ביטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל
ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB MAGAZINE

הגל



בגיליון: תחנה חלומית מ 1955
גלי רקיע (המשך)
אנטנה דלתה לופ
שימושים נוספים בקווי תמסורת

גיליון 372
אוקטובר 2006

הכל על הכל – מידעון לחובבי הרדיו

אגודת חובבי הרדיו בישראל הינה עמותה רשומה המאגדת בה את חובבי הרדיו הישראלים וחובבים זרים אשר בקשו להימנות על חבריה..
האגודה נוסדה ב- 18.2.48 והיא חברה ב- I.A.R.U האיגוד הבינלאומי של חובבי הרדיו.
פרוט תפקידים באגודה לשנת 2006/8

ועד האגודה

4X6KJ - יוסף אובסטפלד- יו״ר
4Z4TL – צחי לינדבאום - מזכיר
4Z4BS – שלום ברק – מנהל משרד
4X6UU - פאול גרוס – גזבר
4Z4GT – יעקב קדמי - אב בית
4X6ZI - חיים סימן אור – מנהל אירועים
4Z4JT – שרוליק הרמתי- רשת חרום
4Z5CA – תדהר טויכר- דוברות ויח״צ
4Z5RG- משה רודובסקי- מנהל מועדונים

ועדת ביקורת

4X4KK – מיקי מנזרי
4X4CP – עוזי ליגי
4Z5FG - אורי נדיר

ועדת חברים

4Z4UR – אהוד זגר - יו״ר
4X1UH – דוד (דיקו) גולדשטיין
4Z1RG – מיכאל מיכאלי

מנהל כרטיסים יוצאים

4X6HT – אמי רוזנברג
ת.ד. 736 קרית-אונו 55000

מנהל כרטיסים נכנסים

4X6OM–קותי שטסל
שבט מנשה 46 הרצליה 46684

יועץ משפטי

מנהל תחרויות

4Z4KX - מרק שטרן

רואה חשבון

4X4ND – אריה שרוני

ועדת ממסרים

4X6ZH - איציק מרקדו
4X1OM – ישראל ברקו

שים לב !

דמי החבר לשנת 2007 :
חובב ומאזין – 220 שקל
משפחה ומועדון – 275 שקל
חיילים בחובה ונוער – 110 שקל

התשלום בהמחאה לת.ד. 17600
ת״א או בהוראת קבע

רק חברי אגודה זכאים לקבל את דיסק
ה **Call-Book** לשנת **2007** .

(ראה הודעות ואיחולים)
תיקונים לדיסק, שיופק ב 2007, יש לשלוח אל
משרדי האגודה או אל יוסף 4X6KJ
4x6kj@iarc.org

מידע האגודה

פניות לאגודה

בכתב : ת.ד 17600 ת״א 61176
טלפון : 03 – 5658203
אינטרנט : אתר ראשי – http://www.iarc.org

קבלת קהל

ביום ב׳ משעה 18^{00} עד 20^{30} .
ביום ה׳ משעה 19^{30} עד 22^{00} .
ביום ו׳ משעה 10^{00} עד 12^{00} .

משרד האגודה

בית מוטורולה, בנין גוזמן רח׳ מיטב 10
תל אביב 67898

גזברות

4X6UU פאול גרוס ת.ד. 2744 נתניה 42126
דוא״ל : 4x6uu@iarc.org

מה בגיליון:

הגל

בטאון אגודת חובבי הרדיו

רשיון 2072

עורך: מיכאל ברק 4X4KF
סגן עורך ויועץ טכני: מחכה לתחליף
משתתפים קבועים:
א. קירשנר 4X1AT, ג. רדין 4X4IO
ר. גנג 4X1MK, ד. יערי 4X1FC,
ר. בית אש 4X4MK, א. דרורי 4X1GE,
א. קובו 4X4LH

דפוס: דפוס יעד, תל אביב.
כתובת המערכת: ת.ד 17600 ת"א 61176
לידי מיכאל 4X4KF
דואר אלקטרוני: 4x4kf@iarc.org
אתר: http://www.iarc.org/hagal

טלפון: 03-5493574, 050-8825464

דבר העורך,

אז מה היה לנו? בגליון הקודם היה לנו מכתבו המאשים של משה 4Z1PF ובגליון זה את תשובת הוועד. צר לי מאוד מאוד, על שני המכתבים, ועל הצעד הקיצוני שנקט משה, שעזב את האגודה, אני מקווה זמנית. אם מה שהוא לא בסדר באגודה או בוועד אי אפשר לתקן את זה מבחוץ, רק מבפנים.

לשמחתי היתה לי נבצרות מלהופיע בישיבת הוועד האחרונה, בגלל אירוע משפחתי, כאשר בעקבות וויכוח קולני, והאשמות הדדיות, אחד מחברי הוועד שלח מכתב בו הוא משעה את עצמו מן הוועד. אולי לצערי, כי אני מאמין שהייתי עוצר את הסערה בעודה באיבה, ולא נותן לה להתפתח לאן שהתפתחה. אינני יודע בדיוק מה קרה, אבל אני מצר על התוצאות ולא חשוב מי צודק. מפליא אותי כי אף אחד מחברי הוועד לא טרח להפסיק את ה "חגיגה" לפני שקרה מה שקרה.

הרבה שנים לא הייתי פעיל כחובב או בכלל באגודת החובבים, עד ששרוליק JT החזיר אותי כמעט בכוח. משהו קרה באגודה ובמוסדותיה מאז שנות החמישים, השישים והשבעים, ואני לא בטוח שזה מוצא חן בעיניי. אולי צריך לנקות הרבה "אורוות" על מנת לחזור אל האגודה הישנה והטובה. שלכם מיכאל **4X4KF**

בשער:
התחנה של ריצ' הראל 4X1DA במודיעין. קטנה אבל מאד ממזרית.
מתוכננת ומתוכנתת ומאד יעילה. צריך לראות ממש על מנת להאמין. אגב, מצד שמאל ריצ' בכבודו ובעצמו.

*אגודת חובבי הרדיו בישראל מודה לחברת **מוטורולה** בע"מ, למר שמעון דיק ועוזריו, על התמיכה, העזרה בעבר ובהווה (נקווה גם בעתיד) ועל המשרדים היפים והנוחים שהעמידה לרשותנו באדיבותה.*

הודעות ואיחולים

הובא לידיעתי (ע״י מזכיר האגודה TL) כי ישנן תלונות מסוג ״לא ידעתי״ ״לא אמרו לי״ ״לא כתוב ב׳הגל׳״ לגבי פעילויות שונות של האגודה. אז כתוב, אבל במדור הפרוטוקולים. וכמו כל ישראלי אסלי, החובבים לא קוראים את ״הוראות ההפעלה״ במקרה זה אותם פרוטוקולים. אולי ב״הגל״ זה משעמם, קראו גם באתר
http://www.iarc.org/~4z4tl/vaad.html ואל תגידו, לא ידעתי, לא שמעתי, לא אמרו לי, לא כתוב ב״הגל״.

מוזכר בזה לכל חברי האגודה כי בשנה הבאה יונפקו כרטיסי חבר חדשים. כל מי שאיבד את כרטיסו, רוצה לתקן טעות, להחליף תמונה, או שיש לו בקשה, תלונה או השגה בקשר לכרטיס החבר יעביר את העניין בצורה מסודרת (בכתב או דוא״ל) אל יוסי KJ או פאול UU לפי כתובות המצויות בעמוד 1. גם תיקונים לדיסק כל-בו חדש, אשר ייצא ככל הנראה בשנת 2007 יש להעביר אליהם בכתב או דוא״ל.

מזכיר האגודה מודיע כי מתוכננת הפעלה ל 70 שנות קול ישראל. ההפעלה מתוכננת בין התאריכים 7-21 לאוקטובר. מי שמעוניין להפעיל בתחנות 4Z70 או 4X70 מתבקש לפנות אל 4Z4TL לטלפון 9582959 או במשרדי האגודה. פרטים נוספים:
http://www.iarc.org/~4z4tl/4x70.htm

עזר חמי 4X6MI מודיע: אנו מעוניינים לשמוע את דעתכם לגבי הטכנולוגיה החדשה שלנו. אז אם אתה עובד HF ושולח כרטיסי QSL את/ה מוזמן לנסות ולהתנסות, להעיר ולהשפיע. אנא פנה בדו״אל אל עזר: 4x6mi@globalqsl.com או אל: www.globalqsl.com להסברים.
כמו כן אנו זקוקים, למתרגמים לשפות צרפתית, איטלקית ויפנית. כל היודע, יודיע לכתובות הנ״ל.

חובבים חברי אגודה, המעוניינים לקבל אל המחשב שלהם הודעות על פעילויות שונות במסגרת האגודה, ישלחו את בקשתם אל טוביה: 4x4gt@iarc.org.
תאמינו לי, לא תצטערו.

נותן החסות הוותיק של האגודה, מוטורולה, עובר למתחם האיירפורט סיטי, ממזרח לנתב״ג מעבר לכביש וצפונית למחלף לוד, לאחר 42 שנה במתחם קרמניצקי בתל-אביב. הדבר יתבצע כנראה רק בעוד שלוש שנים. עדיין לא ברור אם האגודה תזכה לקבל שם מקום כמו במתחם קרמניצקי, אבל אני מציע לוועד האגודה להתחיל לפעול כבר עכשיו. החדשות הטובות - יהיו שם 1600 מקומות חניה.

החודש (14 אוקטובר 2006) מתוכנן יום שדה ביער SK. נא לעקוב אחר הפרסומים בגל המשודר ובאתר האגודה.

מיוטה (AF-027), TX6. סאם, F6AML, חבר מועדון ARS, F6KOP, יהיה פעיל כ TX6A בין 5-17 אוקטובר. חפש פעילות על התדרים הבאים: CW – 3514, 7014, 10115, 14014, 18071, 21014, 24892 ו 28014 kHz. SSB – 3785, 7057, 14266, 18140, 21266, 24966 ו 28444 kHz. QSLים דרך הבירו או ישירות עם SAE + 1 IRC או $1 לאירופה או $2 לכל מקום אחר.

קורסיקה, TK. לוראן, F1JKJ יהיה פעיל כ TK1KJ מ 26 באוקטובר עד 2 בנובמבר. תהיה זו פעילות מוגבלת כי הוא בחופשה משפחתית, אבל לא יוותר על 48 שעות של תחרות CQWW DX SSB 28-29 אוקטובר, על 20 מ׳ QRP מפעיל יחיד. מחוץ לתחרות חפשו אותו ב SSB ו RTTY. QSLים אל F1JKJ.

דודהקאנז, SX5. החובבים ביל/SV5AZP, מיכאליס/SV5DDP, אפסטאטיוס/SV5DKL, גיוטה/SV5FRB ודניס/SV5FRD יהיו פעילים מהאי רודוס כ SX5P במשך תחרות CQWW DX SSB (28-29 אוקטובר). QSLים בדוא״ל עבור משרד קש״ל: sv5frd@hotmail.com.

ג׳מאיקה, 6Y. קן/K2KW, טום/N6BT ואולי אחרים יהיו פעילים ב 19-27 נובמבר בכלל זה תחרות CQWW CW (25-26 נובמבר). QSLים דרך WA4WTG. הפעילות שלא בתחרות תתרכז בתחומים הנמוכים.

האי צ׳אגוס, VQ9. ג׳ים, ND9M יופיע כ VQ9IC מדיאגו ברסיה לתקופה של בערך 4 חודשים. QSLים אל אות הקריאה הביתי.

הרפובליקה של דרום קוריאה, HL. קאנג, DS4DRE/4 יהיה פעיל מהאי הונג IOTA AS-093 עד סוף 2006, על 80 עד 10 מ׳ ב CW ו SSB. QSLים אל אות הקריאה הביתי. מזרח טימור, 4W6. דווח כי מייק, 4W6AAB מופיע על 20 ועל 30 מ׳ בין 0730-0930z ב RTTY. QSLים דרך PA7FM.

עירק, YI. ריצ׳רד SP8HKT מתכונן שוב לפעול כ YI9KT. הוא יהיה בדיוואנייה עד ינואר 2007. חפשו אותו בין 80 ל 10 מ׳, בין 0800-1000z, 1300-1430z, 1700-2000z, ומדי פעם על התחומים הנמוכים רק לצפון אמריקה בין 0200-0330z. QSLים ישירות אל SP8HKT.

בין התאריכים 1-12 לנובמבר מתקיים מצעד, חגיגות ותחנת חובבים מיוחדת ON25CLM לזכר שחרור העיר קנוקה, בלגיה, מידי הנאצים ע״י כוחות קנדיים, שגם סבלו אבידות כבדות. ראה פירוט בחלק האנגלי.

בנגלדש, S2. פולן פעיל כ S21P על 20מ׳ מ 1500 עד 1530z.

הודו,VU. קומר, VU2BGSבדרך כלל פעיל על 160 מ׳, בסביבות 2100z בשבתות.

האי צ׳אגוס, VQ9. ג׳ים ND9M פעיל כ VQ9JC מדיאגו גרסיה IOTA AF-006במשך החודשים הקרובים. QSLים אל האות הביתי.

קנדה, VE. סטיב, VE2TKH פעיל כ VY0ICE מ Iqualuit Baffin Island , IOTANA-047 עד 30 במאי 2007 מ 6-80 מ׳ , ב CW ו SSB. QSLים ישירות או דרך VE2AWR.

גיניאה, 3X . 3XD2Z נשמע על 7030 kHz ב CW. גם 3XM6JR פעל ב RTTY על 14083 kHz בשעה 1000z ואח״כ על 18103kHz ב 1130z. QSLHם לשניהם דרך UA6JR.

גיניאה, 3X. UA6JR ו RW3AZ יהיו פעילים כ 3XM6JR ו 3XD2Z בהתאמה, מ 29 באוגוסט במשך מספר שנים על 160 עד 6 מ׳ ב CW, SSB, RTTY, SSTV ו PSK. בתחרויות ישתמשו באות הקריאה 3XY3AZ . UA6JR מתכנן להיות פעיל מהאיים AF-096 ו AF-051 . QSLים דיירקט דרך UA6JR.

סוואלבארד, JW. JW5E חיפש QSO עם יפן על 14203 kHz, ב 1300z. QSLים דרך LA5NM.

פקיסטאן, AP. איג׳אז, AP2IA יהיה פעיל בדרך כלל על 20 מ׳ בעיקר ב CW, ברוב הימים ב 1330-1500z.
אורוגואי, CX. פדרו CX5BW פעיל על 160מ׳ בסביבות 0100-0300z.

איי דרום שטלנד, DT8A פעיל על 30 מ׳ בסביבות 2030z.

ערב הסעודית, HZ . סולימן, 7Z1SJ פעיל ב CW על 20 מ׳ בסביבות 1600z . QSLHם דרך EA7FTR .

אנגליה, G. חברים של הליגה לגלים קצרים הבינלאומית QRV כ GB6SWL לרגל חגיגת יובל היהלום ה 60 מבגוליי Bagulay.
חוף השנהב, TU. ז׳אן, F5LDY פעיל כ TU2/F5LDY עד ספטמבר 2007 על 160-10 מ׳ ב CW , SSB ואולי RTTY. QSLHם דרך F1CGN.

נמיביה, V5. V55O הופיע על 75מ׳ ב SSB בסביבות 2200z . QSLים דרך DJ4LK.

לבנון, OD. נסה למצוא את האני OD5TE על 14290 KHz בין 1600-1700z . QSLים דרך K3IRV.

קירג׳יסטאן, EX. ציידי אותות קריאה נדירים ישמחו למצוא את EX15ID על 14.085 ב RTTY בסביבות 1630z. QSLים דרך EX8AB.

הונג-קונג, VR2. חפשו את VR2VAC או VR2XMT על 20 מ׳ בין 1130 ל 1300z. כמו כן אפשר למצוא את VR2AJ, VR2MX ו VR2UW על 20מ׳ ב CW.

לבנון, OD. גבי OD5NJ פעיל על 30 מ׳ בסביבות 2200z ומריה, OD5QT פעילה על 20 מ׳ בסביבות 1830z.
ג׳יבוטי, J2. ז׳אן-קלוד, פעיל כ J28JA למשך השנתיים הבאות, בדרך כלל על 20 או 17 מ׳ ב CW או SSB . QSLים דרך F5JFU.

בוטסואנה, A2. וולאד, UA4WHX פעיל כ A25VB על כל הגלים ב CW ו SSB. QSLים לאות הקריאה הביתי.

אוזבקיסטאן, UJ. תחנת UM15UZ פעילה על 40 עד 15 מ׳ ב CW. QSLHם דרך UK8AR.

בולגריה, LZ. התחנה לאירוע מיוחד LZ1900K תהיה QRV לציון 1900 שנה ליסוד העיר העתיקה Pautalia כיום העיר המודרנית Kayustendil. QSLHם דרך LZ1BJ.

נמיביה, V5. ולדימיר, UA4WHX פעיל כ V51VV על 80 מ׳ ב CW בסביבות 0130z. QSLים דיירקט אל אות הקריאה הביתי.

איי דרום שטלנד. אולג, R1ANF/P פעיל על 20 מ׳ בסביבות 1900z ואח״כ על 30 מ׳ אחרי 2000z . QSLים דרך RK1PWA.

אנגואילה, VP2E. גורדון, N5AU פעיל כ VP2E על 15 מ׳ בסביבות 1900-2200z. QSLים דיירקט אל אות הקריאה הביתי.

בנין, TY. TY5ZR פעיל על 30 מ׳ בסביבות 1830z. QSLים דרך IK2IQD.

בוטסוואנה, A2. A22VB ממשיך להופיע על 3503 kHz בין 0330z – 0100. QSLים דרך UA4WHX.
אורגואי, CX. פדרו, CX5BW פעיל על 160 מ׳ מסביבות 0300z -0100.

האי קרגולן, FT5X. גילדס, TU5KG פעיל כ FT5XP במשך החדשיים הבאים . לאחרונה היה פעיל על 15 מ׳ בזמנים שונים. QSLים דרך F4EFI.

אוסאגאווארה, JD1. JA1AL/JD1פעיל על 15 מ׳ בשעות 0000-0700z.

צ׳אד, TT. פיליפ F4EGSפעיל כ TT8PK עד 20 בנובמבר על 10-40 מ׳ ב SSB ומודים דיגיטאליים שונים. QSLים אל אות הקריאה הביתי.

החובב אשר שוחח על ביתה המושכר של דודתו בכפר חיטין עם שרוליק 4Z4JT, כאשר האחרון היה בסאסא, מתבקש להתקשר אליו 050-5334243 או על 2 מטר.

אבן דרך: ה Logbook of the World , היומן האלקטרוני העולמי מיסודה של ARRL, שהינו המאגר הגדול ביותר של QSO's , עבר במאי את ה 100,000,000 רשומות.

פירסומים

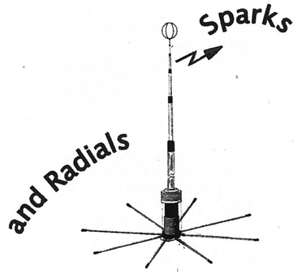
למכירה TS-50 Kenwood כולל אנטנה טיונר מקורי. לפנות אל סימן-טוב חממי 4Z5PS 050-5345633.

שנה טובה!

מערכת ״הגל״ רוצה לברך את כל חברי אגודת החובבים, וגם חובבים שאינם (כרגע) חברי אגודה, בברכת שנה טובה, שנת בריאות, שנה של מילוי כל מאווייהם של כל חובבי הרדיו, שנה של יציאה מהתנאים המחורבנים על הגלים, שנת DXים, שנה שאיכות הסביבה, התקשורת והרשויות יתעשתו מהבורות בקשר ל״סכנת״ הקרינה מהאנטנות, שנה מוצלחת לאגודה ולוועד האגודה, שנת הצטרפות וחזרה לחיק החם של האגודה של כל העוזבים והמתמהמהים למיניהם, שנה של שקט ורגיעה על המאסרים ללא הפרעות מכל הסוגים ובעיקר שנה של ההכרה כי ״הגל״ הינו של החובבים, על ידי החובבים ולמען החובבים, או במילים אחרות תגיגו את התחת ותשלחו חומר ל״הגל״. שנה מתוקה לכם!

העורך שלכם מיכאל 4X4KF

ניצוצות ושורשים
יערי דניאל 4X1FC



TRA**DU**TORI TRA**DI**TORI

המתרגמים הם בוגדים

הכוונה של אימרת הכותרת היא, שכל מי שמתרגם משפה לשפה, עלול לחטוא, החל בעיוות קל, ועד היפוך משמעויות וכוונות. זה שווה ערך לבגידה בתרבות המקור. מלומדים ואנשי ציבור נוהגים להשתמש באמרות עתיקות מתורגמות, ואינם מודעים לכך, שכוונת המקור הייתה ל״שפת חובבי הרדיו״ ככלל, ובפרט לתקופה שטרם חיבור ה- Q-CODE . כדי לתקן את העוולה, ולו במעט, מובאת לפניכם אסופה , לשימוש תקני, בשיח חובבים:-

LATIN	עברית	"חובבית" תקנית
NIHIL NOVI SUR SOLI	אין חדש תחת השמש	אין תנאים/אין כתמי שמש
AVIS RARA	עוף נדיר	DX מרשימת המבוקשות ביותר
ALEA JACTA EST	הקוביה הוטלה/נפל הפור	החלטתי לקנות מקמ״ש חדש
SI VICE PACEM PARA BELLUM	החפץ בשלום יכון למלחמה	נקבע תאריך לאספה השנתית
SUMMUM JUS SUMMA INJURIA	הטוב שבחוקים גורם לגדולה שבעוולות	בטול בחינות בקוד מורס
DEUS EX MACHINA	(אין) אלוהים מתוך המכונה	הפעלתי את המגבר הלינארי (QRO)
EX NIHILO NIHIL FIT	מכלום יוצא כלום	אני מפעיל בהספק נמוך (QRP)
OMNIA BONA MEA MECUM PORTO	כל הטוב שיש לי אני נושא עלי – דיוגנס שהלך ערום וגר בחבית	אני מפעיל נייד/מטלטל/נישא
OCCASIO FUREM FACIT	הפירצה קוראת לגנב	250w לדרגה ב׳
ASINUM AD LIRAM	חמור ליד נבל (נזם זהב באף חזיר)	מפעיל CW במקלדת דרך המחשב ולידו מפתח BUG לקישוט התחנה
HOMO HOMINI LUPUS	אדם לאדם זאב	תחרות SSB

LATIN	עברית	"חובבית" תקנית
VOX POPULI VOX DEI	קול ההמון קול האל (שד״י)	הבחירות לוועד האגודה
VINCIT QUI SE VINCIT	איזהו גיבור הכובש את יצרו	אתה ממתין בסבלנות שהחובב השכן יצליח להתקשר עם ה- DX שב- Pile Up
VENI VIDI VICI	באתי ראיתי ניצחתי	לא הבאתי דבר ליום שדה, קבלתי שתיה וזכיתי בהגרלה
AUDACEM FORTUNA JUVAT	לאמיצים המזל מאיר (״מאיר״ בע״מ) פנים	חובבי רדיו שמצליחים לעשות עסק מחובבי רדיו
SIC TRANSIT GLORIA MUNDI	כך חולפת תהילת עולם	עוד מפעיל CW נדם SK
CASUS BELLI	סיבה למלחמה	שני חובבי תחרויות – שכנים
CARPE DIEM	נצל את היום /תהנה מהרגע	עבור מ- QRP ל- 1.5kw ו 12 אלמנטים לכל פס
CORPUS DELICTI	עצם מרשיע (במשפט)	מפתח ברגים שנמצא על חיבורי המצבר הריק
ADVOCATUS DIABOLI	פרקליטו של השטן	המשרד לאיכות הסביבה
AURORA BOREALIS	זוהר הקוטב (תופעת טבע שגורמת להפרעות בתקשורת)	כינוי ״חיבה״ לרעיתו של החובב
ERRARE EST HUMANUM	לשגות זה אנושי	בניה עצמית (במקום קניה טובה)
MODUS OPERANDI	דרך הביצוע/שיטת העבודה	סוגי האפנונים .cw, ssb, am...
MODUS VIVENDI	פשרה לדו-קיום	שני חובבים שכנים מפעילים, בשלט רחוק, תחנת מועדון
QUID PRO QUO	חפץ תמורת חפץ	מרכולית
TERRA FIRMA	אדמה יציבה	התחנה בבית לאחר הפעלה MM/
TERRA INCOGNITA	ארץ/אזור לא מוכר	מוחו של חובב רדיו לכל מי שאינו חובב רדיו
FLAMMA FUMO EST PROXIMA	הלהבה קרובה לעשן/אין עשן בלי אש	׳הלך׳ השנאי בספק׳
SANCTOR SANCTORUM	קודש הקודשים	הכיוונון האישי של מגעי מפתח מורס
COGITO ERGO SUM	אני חושב אני קיים	אני משדר (בלי להאזין) אני קיים
PERSONA NON GRATA	אישיות בלתי רצויה	חובב חדש בשכונה/המפקח על הקרינה/מעריך המכס וכיו״ב

שמושים נוספים בקווי תמסורת

נכתב ע״י אבנר דרורי 4X1GE

התחלה

הצורך בתאום עכבות, לצורך העברת אותות והספקים, מקובל היום כאקסיומה ללא עוררין. כל אחד מאיתנו יודע ומיישם את תאום העכבות ע״י שימוש במקור ועומס בעלי עכבה זהה. בכל מקום שאין התאמה ביניהם יש צורך באמצעי תאום שונים כמו טיונרים, בלונים או אמצעי המרת עכבות אחרים. התווך, בין המקור לעומס, הוא קו התמסורת שצריך להיות בעכבת של המקור והעומס. קו התמסורת מאפשר לגשר בין מקור ועומס הנמצאים במרחקים שונים ללא הגבלת טווח, לפחות באופן תיאורטי.

הכול התחיל עם קווי טלגרף שהיו מורכבים משני חוטים בעלי בידוד אוויר ביניהם. קצב השידור הטלגרפי היה נמוך מאוד (במושגים של היום הוא שואף לאפס) והתקשורת עבדה כהלכה.

הבעיות התחילו למעשה רק עם המצאת הטלפון והצורך לגשר בין מכשירים הנמצאים רחוקים אחד מהשני. בניסיונות הראשונים התברר שאותות השמע, שהועברו היטב בטווחים קצרים, הגיעו לשלוחה הרחוקה כשהם מעוותים ומונחתים. בעיה אמיתית.

מסתבר שמה שהולך יפה בקווים קצרים לא הולך יפה בקווים ארוכים. עכשיו נשאלת השאלה: מה זה קצר ומה זה ארוך? מסתבר שהאורך הוא פונקציה של התדר, כלומר אורך הגל. הטבלה הבאה מפרטת אורכי גל של תדרי שמע:

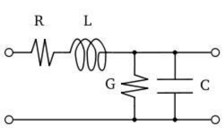
הסיגנל	תדר (הרץ)	אורך גל (ק"מ)
שידור טלגרף	~30	10000
תדר שמע נמוך	300	1000
תדר שמע בינוני	3000	100
תדר שמע גבוה	5000	60

מהניסיון מסתבר שבמרחקים קצרים, הקטנים מעשירית אורך גל, לא מתעוררות בעיות. הבעיות מתחילות כאשר אורך הקו עולה על עשירית אורך גל והמרחק בין המכשירים בדרך כלל עולה על זה. הסבר מפורט, על התופעה, יינתן בהמשך המאמר.

במצוקתם, יישמה חברת הטלפונים האמריקאית את תורתו של גאון הפיסיקה של אותה תקופה, ג׳ימס קלארק מקסוול. מסקנות התורה היו הצורך במעבר לשימוש בקווי תמסורת בעלי עכבה מבוקרת.

אם ישתמשו בקווי תמסורת לא תהיה להם הגבלה באורך הקווים ובתדרים שבשימוש. כל מה שעליהם להוסיף ולעשות זה לוודא שמכשירי הטלפון והעכבת של קו התמסורת יהיו בעלי אותו ערך.

עכשיו אנחנו יודעים שצריך קו תמסורת אבל איך עושים אותו? אם מנתחים את מבנה הקו, נראה שהוא מורכב ממספר אין סופי של חוליות המתוארות בצורה הבאה:



איור 1 — חוליה של קו תמסורת

- L - מייצג את ההשראות העצמית, של החוטים. החוטים הם עגולים ואין לנו השפעה מרובה על ההשראות העצמית שלהם.
- R - מייצג ההתנגדות העצמית של החוטים ואנו יכולים להקטין אותה ע״י הגדלת שטח החתך שלהם בתקווה שהיא תהיה זניחה.
- C - מייצג את הקיבול, בין שני מוליכי הקו, וכאן דווקא יש אפשרות לשנות אותו ואת זה נראה בהמשך.

G – מייצג את הזליגה בין המוליכים. מכיוון שהבידוד החשמלי הוא מצוין, הרי שהזליגה נמוכה מאוד.

דבר ראשון הוא פיתוח נוסחה עבור ה-"עכבת האופיינית" של הקו ואת זה ניתן לעשות בעזרת משוואות מקסוול והתוצאה היא:

$$Z_0 = \sqrt{\frac{R+\omega L}{G+\omega C}}$$

אנו חוזרים ופוגשים את אותם האלמנטים שראינו באיור 1 ובמצב הזה ישנה עדיין תלות בתדרים. בנוסחה רואים תלות בהתנגדות המוליכים ובזליגה ביניהם. אם הן בערכים משמעותיים, נראה שישנה גם תלות בתדר ($\omega=2\pi f$). לעומת זה נראה שכאשר הקו אידיאלי, כלומר אם נניח שההתנגדות האומית (R), של הקו, באמת זניחה והזליגה בין המוליכים (G) אכן שואפת לאפס, התלות בתדר תצומצם ונקבל את הנוסחה הבאה:

$$Z_0 = \sqrt{\frac{L}{C}}$$

ראינו קודם שאין לנו, למעשה, שליטה על L אבל לעומת זאת יש לנו אפשרות לשלוט על הקיבול. אפשר לשנות את חומר הבידוד ובעקבותיו ישתנה המקדם הדיאלקטרי שלו ואפשר לשנות גם את המרחק בין המוליכים. שני שינויים אלה יקבעו למעשה את ערכו של Z_0 .

קווי תמסורת ואורכי גל

אם היינו מזינים קו תמסורת באורך אין סופי, בהספק כל שהוא, הרי שזה היה צריך לעבור לאורכו של הקו ללא הפסדים.

כל האמור בפסקה הקודמת נכון גם במקרה שנקטע את הקו ונכניס במקומו עומס בערך זהה ל-Z_0. ההספק שנמסר לקו יגיע לעומס ויבלע בתוכו. אם נכניס עומס שונה מ-Z_0 חלק מההספק יחזור ונקבל את תופעת "הגלים העומדים" שנחזור אליה מאוחר יותר. מסתבר שלקווי התמסורת ישנן תכונות נוספות שאינן דווקא קשורות להעברת הספקים.

אם נחבר לקו עומס שונה מ-Z_0 ונמדוד את העכבת, בכניסה לקו, נקבל עכבת שונה לחלוטין מזו של Z_0 או של העומס החדש. אנו מבחינים בתופעה שקו התמסורת מהוה כעין שנאי (טרנספורמטור) לעכבות. ניתן לשנות עכבת, של עומס כלשהוא, בעזרת קו תמסורת הנמצא בין העומס ונקודת הבדיקה. השינוי תלוי בעכבת האופיינית של הקו ובאורכו החשמלי, כלומר אורך הגל שלו.

אורך גל, שנהוג לסמנו ב-λ (λ היא האות היוונית למבדא ומשמשת לסימון יחידת אורך גל) יהיה מהירות התפשטות האור מחולקת בתדר. נוסחת החישוב תראה כך:

$$\lambda_{(METERS)} = \frac{300}{f_{(Mhz)}}$$

חישוב מהיר יראה לנו שלתדר 14.250 מ"ה יש אורך גל של 21.05 מטר. הסיפור פשוט מכיוון שהמקדם הדיאלקטרי (εr), של האוויר, שווה 1.

כאשר המבודד, של קו התמסורת, הוא בעל מקדם דיאלקטרי אחר, משתנה מהירות ההתפשטות. הנוסחה הבאה מתארת את השפעת המקדם הדיאלקטרי על מקדם ההתפשטות Vr.

$$V_r = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_r}}$$

אם ניקח חומרי בידוד שונים, בעלי מקדם דיאלקטרי שונה, נראה שמקדם ההתפשטות יהיה שונה בהתאם לטבלה הבאה המתייחסת למספר סוגי כבלים, של 50 אום, מאותו יצרן (Belden):

סוג הכבל	דגם	חומר הבידוד	מקדם ההתפשטות
RG-8	7810A	FPE	0.86
RG-8	8237	PE	0.66

PE הינו פוליאטילן ו-FPE הינו פוליאטילן מוקצף. ה-FEP מכיל כמות גדולה של אויר ולכן מקדם ההתפשטות הינו גבוה יותר.

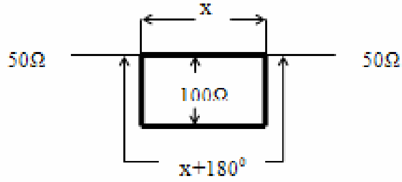
רואים בברור שמהירות ההתפשטות תלויה בחומר הדיאלקטרי של הבידוד בין המוליכים. ניתן לראות שמהירות ההתפשטות, בקו תמסורת עם בידוד PE, הינה כשני שליש בלבד ממהירות האור אולם ישנם חומרי בידוד בהם נגיע ל-0.8 ויותר.

מקובל להשתמש במקדם התפשטות של 0.66. אם אורך גל בתדר 14.250 מ״ה באוויר החופשי הינו 21.05 מטר, הרי שאורכו בכבל RG-213 יהיה רק 13.89 מטר.
השימוש באורכי גל, הנמדדים ביחידות אורך, הוא די מורכב במיוחד כאשר בכלי העזר והתוכנות משתמשים בממדים אחרים. אפשר היה לכאורה, להשתמש באחוזים כאשר אורך גל שווה 100%, ברדיאנים או במעלות. כאשר מדובר על חישובים, קיימת הסכמה להשתמש דווקא במעלות מה גם שחלק מהחישובים מתבצע בעזרת פונקציות גיאומטריות ופונקציות טריגונומטריות.

מכיוון שפונקציות טריגונומטריות משתמשות במעלות, הרי שאת אורך הקו l נמדוד במעלות או ברדיאנים. אי לכך, λ יהיה שווה גם ל-360 מעלות וגם ל-2π רדיאנים. מכיוון שהשימוש ברדיאנים קצת מורכב, בהמשך אשתמש בערכי λ או במעלות, בהתאם לצורך.

קווי השהיה והזזת מופע

קו תמסורת יכול לשמש גם כמזיז-מופע. קו באורך חשמלי של λ יגרום להשהיה של 360 מעלות, $\lambda/2$ ל-180 מעלות ו-$\lambda/4$ ל-90 מעלות.
נוכל להשתמש בתכונה זו ליצירת מעגלים שונים ובדוגמה הבאה נראה יישום של מסננת.
הקו העליון באורך כלשהו והתחתון ארוך ממנו במחצית אורך גל (180 מעלות) מהתחתון. האות שיכנס לקו יתפצל לשניים כאשר האות דרך הקו התחתון יגיע בפיגור של 180 מעלות לנקודת המפגש שלהם. חבור שני האותות יעשה במופעים הפוכים זה לזה ולכן האות יתאפס. תופעה זו תקרה, כמובן, בתדר מסוים בלבד ולכן מערך זה יהווה מסננת חוסמת באותו התדר.
יש צורך לפתור גם את בעיית התאום, נעשה זאת ע״י שימוש בקווים של 100 אום עבור הקווים המקבילים, חיבורם המקביל ייתן 50 אום המתאים לקוי ההזנה והתפוקה. ראה איור 2.



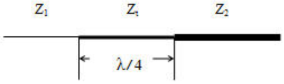
איור 2 – מסננת עצירת פס

שנאי $\lambda/4$

בעזרת קו תמסורת באורך $\lambda/4$ ניתן לתאם גם בין שני קווי תמסורת בעלי עכבות שונות. זאת בתנאי שעכבתו היא השורש הריבועי של מכפלת עכבות שני הקווים. לשיטת תאום זו קוראים ״טרנספורמטור $\lambda/4$״ (Transformer $\lambda/4$). ניתן לחשב את עכבת קטע התאום לפי הנוסחה:

$$Z_t = \sqrt{Z_1 * Z_2}$$

Zt הינה העכבת של הקטע המגשר ו-Z_1+Z_2 הן העכבות של שני הקטעים שיש לגשר ביניהם.



איור 3 – שימוש בשנאי $\lambda/4$

בטבלה הבאה מתוארים קווי תמסורת בעלי עכבות שונות והעכבת של הקטע המתאם אותם.

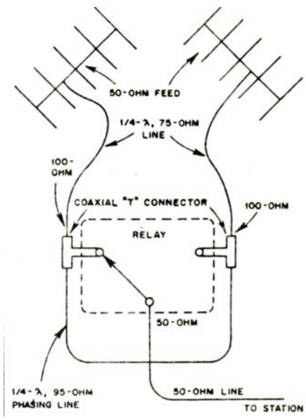
	Z_1 (Ω)	Z_t (Ω)	Z_2 (Ω)
א	50	70	100
ב	50	61	75
ג	25	35	50

ניקח לדוגמא את השימוש באפשרות א׳. כדי להגדיל את השבח של האנטנה נוכל לחבר שתי אנטנות במקביל. נניח שעכבת הכניסה לאנטנה היא 50 אום, נזין אותה בקו תמסורת בן 70 אום ובאורך $\lambda/4$. בקצה השני של הקטע נמדוד עכשיו עכבת של 100 אום, חיבור שני הקטעים במקביל ייתן לנו ערך של 50 אום שאותו נוכל להזין בכבל בעל אותה עכבת.

דוגמא נוספת, לביצוע תאומי עכבות והזזת מופע, היא מערך אנטנות לקשר לוויני הדורש קיטוב סיבובי. ניתן להשיג שידור בקיטוב סיבובי ע״י חיבור שתי אנטנות יאגי מצולבות כשאחת מוזנת בהפרש מופע של 90 מעלות ראה איור 4 להלן.

את תאום העכבות נשיג בדרך המתוארת באיור 4 ואת הפרש המופע נשיג ע״י הארכת אחד מקווי ההזנה ב-$\lambda/4$. גם כאן משמש קטע של 75 אום באורך $\lambda/4$ לחיבור אל אנטנה. אל נקודת ה״T״ השמאלית מחובר קו אחד (העליון) המשקף 100 אום וקו שני בעל עכבת של 100 אום, חיבורם במקביל ייתן לנו ערך של 50 אום שאותו נזין לפי המתואר באיור. האנטנה הימנית תוזן באמצעות קטע של קו בן 100 אום ובאורך $\lambda/4$ הנותן לנו את הפרש ה-90 מעלות הנדרש.

העברת הבורר אל ה-״T״ הימני תשנה את יחסי המופע וכוון הסיבוב ישתנה. אורכי קטעי $\lambda/4$, בתדרי VHF ו-UHF, הם קצרים מדי לצורכי בנית אנטנות וניתן להשתמש בקטעים באורך מכפלות אי-זוגיות של $\lambda/4$



איור 4 — הזנת צמד אנטנות לקשר לוויני

קווים מקוצרים ופתוחים של רבע אורך גל

ניגש עתה לבדיקה מה קורה לאורכי כבלים שונים.

הגילוי הראשון הוא שהתופעות חוזרות על עצמן כאשר אורך הקו משתנה במחצית אורך-גל שנהוג לסמנו ב-$\lambda/2$. תופעה שתתרחש במרחק X, מנקודת הבדיקה, תחזור על עצמה במרחק של מכפלות $\lambda/2$.

נתחיל בבדיקת מקרים קיצוניים. נבדוק מה קורה כאשר משנים אורכו של קו תמסורת כאשר פעם הוא מקוצר בקצה הרחוק ופעם הוא פתוח.

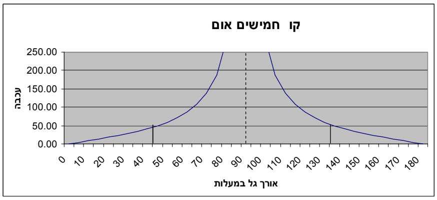
ראשית נראה מה קורה לקו תמסורת פתוח בעל אורך משתנה כאשר Xin הינה העכבה הנמדדת בכניסה לקו פתוח בעל עכבה של Z_0 ובאורך l.

$$Z_{in} = \frac{Z_0}{\tan l}$$

לפונקצית טנגנס ישנה תכונה של שינוי איטי בהתחלה ושינוי מהיר מאוד כאשר מתקרבים ל-90^0, כלומר ל-$\lambda/4$. בהתחלה הוא קטן מאוד ולכן העכבת בכניסה תהיה גבוהה. ערכו של Z_{in} יתחיל להתקרב ל-Z_0 רק ב-45^0, כלומר שמינית אורך גל. ערכו, של הטנגנס, ימשיך לעלות כאשר לקראת רבע אורך גל (החל מ-85^0) הערך יעלה בצורה חדה עד אין סוף, זאת אומרת שבכניסה נראה קצר.

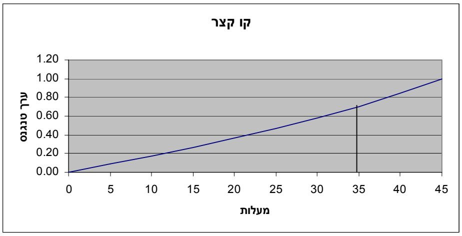
קו תמסורת מקוצר יתנהג בדיוק הפוך. הוא יתנהג לפי הנוסחה $Z_{in} = Z_0 \tan l$. במרחק קצר הוא יראה כקצר ובמרחק של רבע אורך גל הוא יראה כנתק. האיור הבא ממחיש לנו את התנהגות הקו המקוצר. מכיוון שבהתחלה ערך הטנגנס קטן מאוד, העכבת בכניסה תהיה גבוהה. ב-35^0, עשירית אורך גל, ערכו הוא 0.7. ערך זה עדיין קטן ואפשר להתעלם מהשינויים הנגרמים בעכבת הקו.
תופעה זו נכונה גם בקווים פתוחים שתוארו מקודם. כול עוד אורך הקו קטן מעשירית אורך הגל, העכבת תראה כאין-סופית ללא תלות בעכבת האופיינית של הקו.

תופעה זו מאפשרת לנו להשתמש בחיווט חופשי כול עוד נמצאים בתוך המארז של הציוד.



איור 5 - שינויי עכבת של קו מקוצר

אם נרחיב את הקטע של התחלת התרשים נראה את התופעה הבאה:



איור 6 - שינויי עכבת של קו קצר מאוד

יישומי קווי קצר/נתק

ניתן לנצל את תכונת קו התמסורת לשנות עכבות גם למטרות אחרות מאשר העברת הספקים. ראינו שקו תמסורת באורך $\lambda/4$ מסוגל להפוך נתק לקצר ולהיפך. אם נחבר קטע כזה, באחת מנקודות הקו, נקבל מסננת בתדר המתאים לאורכו החשמלי של הכבל. לתדר של 145 מ"ה, בקו של RG-8, יידרש קטע באורך 34 ס"מ, לתדר 28.5 מ"ה יידרש קטע באורך 1.73 מטר. קטע פתוח יהווה, כאמור, מסננת עוצרת (שווה ערך למעגל תהודה טורי המחובר במקביל לקו). ראה דוגמה באיור 7.



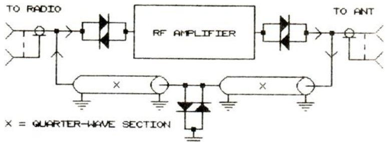
איור 7 - שימוש בקטע קו-תמסורת כמסננת.

מעגלי מיתוג

ניתן לנצל את תכונות קטעי ה-$\lambda/4$ ליצירת מעגלי מיתוג לתחום
תדרים צר כגון תחום ה-תג"מ או ה-תא"ג, דוגמא אופיינית ניתנת באיור 8. מגבר הספק נמצא בדרך בין מקמ"ש ואנטנה. אנחנו מעוניינים שהאות מה-מקמ"ש יעבור דרך המגבר ואילו האות מהאנטנה ידלג עליו ויעבור ישירות מהאנטנה ל-מקמ"ש.

נתחיל במסלול הקליטה, הדיודות זקוקות למתח של כ-0.7 וולט על מנת להיכנס להולכה והאות מהאנטנה יהיה נמוך בהרבה מערך זה. ניתן להגיד שבמצב קליטה הדיודות מהוות נתק והאות יעבור דרך הכבל העוקף.

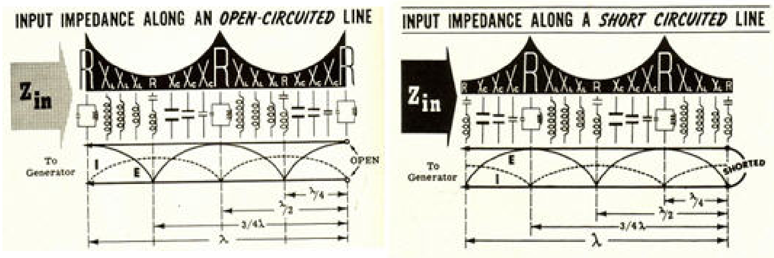
במצב שידור כל הדיודות נפרצות ועוברות למצב הולכה, אפשר להגיד שהדיודות מהוות עכשיו קצר. במצב זה כניסת המגבר מחוברת ישירות ל-מקמ"ש ויציאתו ישירות לאנטנה. שני הקטעים של $\lambda/4$, המהווים את המעקף, יתקצרו דרך הדיודות לאדמה וקצר זה יועבר כנתק אל כניסת ויציאת המגבר. באופן מעשי קטעים אלה לא יהיו קיימים בזמן השידור ורק המגבר יהיה בין ה-מקמ"ש והאנטנה.



איור 8 - מיתוג מגברים

שינויי עכבה לאורך הקו

עד עכשיו ראינו כיצד מתנהגים קווים באורך של מכפלות אי-זוגיות של $\lambda/4$. עכשיו נראה מה קורה בין נקודות ה-$\lambda/4$ והדוגמה לכך באיור הבא.



איור 9 - הפיכות קצר נתק ומה שביניהם.

תופעות אלה, של הפיכות קצר/נתק, תחזורנה על עצמן כאשר נאריך את הקו בקטעים המהווים מכפלות אי-זוגיות של $\lambda/4$.

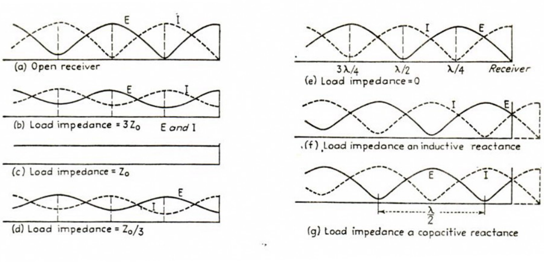
בקטעים שבין נקודות $\lambda/4$ נקבל ערכים שונים כמודגם באיור 9, העכבת תהיה פעם השראתית ופעם קיבולית.

תופעות אלה קיימות גם כאשר אורך הקו קבוע ואנחנו מבצעים את הבדיקות לאורכו. במרחק $\lambda/4$ מהקצה נגלה את מה שגילינו בקו של $\lambda/4$ וככה הלאה.

למרות שמדובר על נתקים וקצרים בלבד, רואים באיור 9 שבקטעי הביניים שבין נקודות ה-$\lambda/4$ נקבל ערכים שונים של קיבול והשראות. במכפלות של $\lambda/4$ נקבל לכאורה נתקים וקצרים אבל למעשה, בתנאים אידיאליים ללא הפסדים, מקבלים כעין מעגלי תהודה טוריים (קצר) או מקביליים (נתק).

גלים עומדים

כאשר הקו יועמס בעכבת שונה מקצר, נתק או עכבת אופיינית נגלה שהעכבת בקצה השני משתנה בהתאם לאורך הקו או לנקודת הבדיקה מקצהו. דוגמאות לכך ניתן לראות באיור 10.



איור 10 – התנהגות לאורך קו לא מתואם

הספק, המתקדם לאורך קו שאינו מתואם, יראה בדרכו עכבות שונות שתגרומנה ליחסי מתח/זרם שונים לאורך הקו. תהיינה נקודות בעלות עכבת גבוהה שעליהן יופיע מתח גבוה וזרם נמוך ותהיינה נקודות, הרחוקות מהקודמות ב-$\lambda/4$, בעלות עכבת נמוכה שהמתח עליהן יהיה נמוך והזרם גבוה.

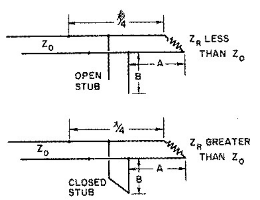
התופעה מודגמת באיור 10 ומתארת את שנוי המתח/זרם הדומים לגל העומד במקומו. ״גל עומד״ זה קיים רק כאשר הקו אינו מתואם. כאשר הוא מתואם העכבת קבועה לכל אורכו ויחס המתח/זרם קבוע. מכאן רואים שהגלים-העומדים מצביעים על אי תאום הקו והיחס שיא לשפל, הנקרא ״יחס גלים עומדים״ (Standing Wave Ratio או בקיצור **SWR**), המראה את מידת אי התאום.

תאום עכבות בשיטת Single & Double Stub

ראינו מקודם את התופעה שקו, פתוח או סגור, נראה כעומס קיבולי או השראתי בהתאם לאורכו. אפשר לנצל את התופעה הזאת כדי לבצע תאום בקו לא מתואם שישנם עליו גלים עומדים.

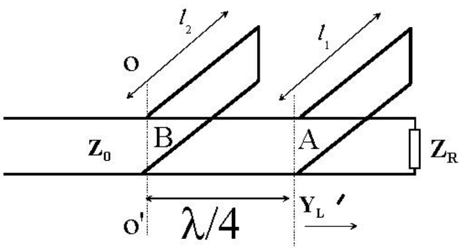
אם נוכל לאתר נקודה, לאורכו של קו תמסורת לא מתואם, בעלת ערך השראתי או קיבולי מסוים, הרי שנוכל לחבר לאותה נקודה קו באורך שייתן את הערך הנגדי (קיבול כנגד השראות ולהיפך) וע״י כך נביא לתיאום הקו. הבעיה היא בביצוע, כמעט בלתי אפשרי לאתר את אותה נקודה.

האמת שישנן נקודות אותן אפשר לזהות בקלות ולבצע בהן תאום. באיור 11 אפשר לראות כיצד ניתן לבצע תאום של אנטנות. קביעת אורכי הקטעים אינה פשוטה וקשה להיכנס לפרטיה במסגרת מאמר זה אבל אפשר למצוא אותה בספרות הטכנית המודפסת או המופיעה באינטרנט.



איור 11 - שימוש ב-Single Stub

מסתבר שאם נתקין לאורך קו תמסורת שני קוים כאלה, במרחק של $\lambda/4$ ביניהם, נוכל לבצע את התאום ביתר קלות. לא שהחישובים הם פשוטים אבל כאשר משתמשים בפתרון הזה בגלי מיקרו, תדרי מכ״מ, ביצוע התאום פשוט כמו השגת תאום במתאם אנטנות. דוגמה ל-Double Stub באיור 12.



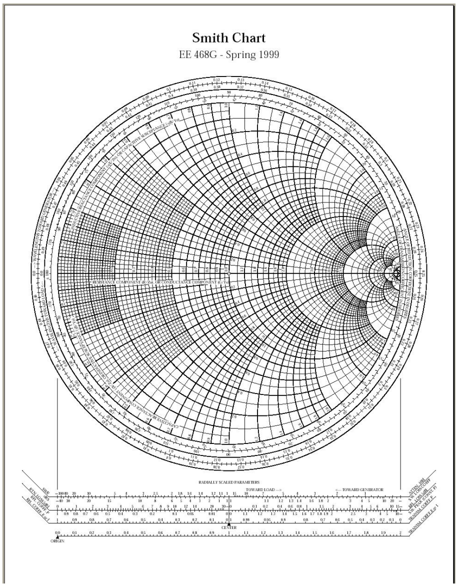
איור 12 - שימוש ב-Double Stub

חישובי עכבות

חישוב העכבות, לאורך הקו, די מסובך אפילו עם עומסים אומיים טהורים. הוא הולך ומסתבך יותר כאשר העומס הינו בעל מרכיבים נוספים של השראות או קיבול. לעזרתנו באות תוכנות מחשב העוזרות להתגבר על בעיית החישוב. על מנת להקל על החישובים, בתקופה הטרום מחשבית, פותח בשנת 1939, על-ידי פיליפ סמית, תרשים שבעזרתו ניתן לבצע אותם. התרשים נקרא Smith-Chart ודוגמתו ניתנת באיור 13.

במרכז המעגל נמצא הערך של העכבת האופיינית, כל מקום אחר מציין עכבת בערך שונה. היקף המעגל מכוייל במעלות של אורך גל, 180 מעלות השוות ערך ל-$\lambda/2$.

ננעץ קצה של מחוגה במרכז וקצה שני בנקודה המתאימה לעכבת העומס, נסובב את הקצה השני במספר מעלות, המתאים לאורך הקו, ונגיע לנקודה המייצגת את העכבת באותה נקודה.



איור 13 - **SMITH CHART**

השימוש בתרשים סמית מאפשר את ביצוע החישובים המורכבים כגון חישוב ה-Stubים שראינו מקודם אבל הוא אינו פשוט ומחייב לימוד החורג ממסגרת מאמר זה. יחד עם זאת, כדאי לדעת שהוא קיים ונמצא בשימוש עד היום.

סיום

מאמר זה מכסה חלק קטן מהשימושים החריגים של קווי תמסורת בעלי עכבה מבוקרת ומי שרוצה להרחיב את ידיעותיו בנושא, האינטרנט והעולם פתוחים בפניו.

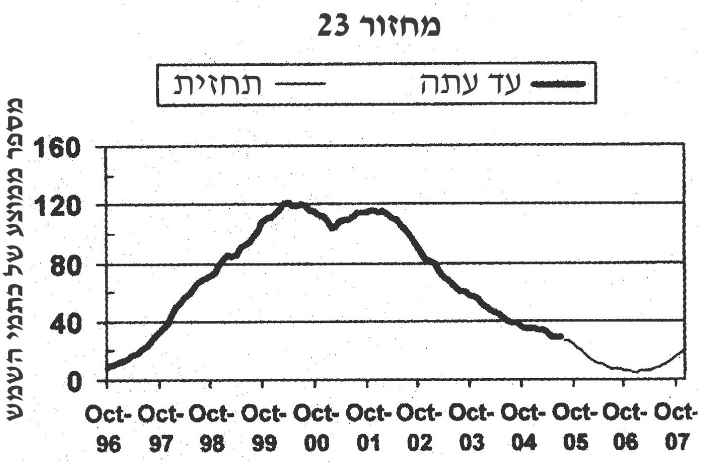
בנוסף לכך, כדאי לזכור שהמאמר מתייחס לשימושי תדר גבוה בלבד. ההתייחסות להתנהגות, כאשר מדובר על פולסים בעלי רוחב צר המופיעים בקצב גבוה מאוד, היא כבר סיפור אחר ועל כך בהמשך.

* * * * *

תקשורת DX בקרבת המינימום של מחזור כתמי השמש

כתב: קרל לוצלשוואב K9LA / תרגם: גדעון רדין 4X4IO

מחזור 23 של כתמי השמש ממשיך להתקדם לקראת המינימום, שעל פי התחזיות יתרחש בסוף שנה זו או בתחילת 2007. הגרף משמאל מתאר את מחזור 23 מתחילתו בשנת 1996 עד לאחרונה (בקו עבה) וממשיך בירידה הצפויה (בקו דק). בחודש פברואר 2006, שבו נכתב המאמר, מגיע המספר הממוצע של כתמי השמש ל-15 בקירוב. ובכן, איך משפיע המינימום הסולרי על תקשורת DX? ראשית, אין יותר פתיחות אמינות וקבועות לטווח ארוך בגלים הגבוהים: 10, 12 ו-15 מטר (15 מ' במצב קצת יותר טוב).



אין זה אומר שלא יתרחשו פתיחות על הגלים הנ"ל - עדיין יופיעו מידי פעם פתיחות צפון-דרום בגלל היינון המשופר של היונוספרה מעל קו המשווה, אבל פתיחות "חובקות עולם" יהיו מעטות ויתרחשו במרווחי זמן גדולים, בדרך כלל כשמתרחש בשמש "גיהוק" קצר-מועד המניב מספר הגון של כתמי שמש. שנית, יותר מפעילים יגדשו את הגלים של 17, 20, 30 ו-40 מטר, שהם גלים מועדפים במהלך המינימום של מחזור 11 השנים. שלישית, הגלים הנמוכים מאוד (80 ו-160 מטר) ישתפרו וימשכו אליהם שוחרי DX רבים.

שאלה מעניינת היא "כמה קשרי DX ניתן לקיים בתקופת המינימום של המחזור בהשוואה לתקופת המקסימום?" **תוצאות מתקופת המקסימום** יש לי מפעילותי ב-ARRL DX CONTEST (מורס) בפברואר 2002, שעה שהמספר הממוצע של כתמי השמש היה 115 והגלים הגבוהים היו במצב טוב מאוד. במהלך התחרות עבדתי 91 ארצות על 20, 15 ו-10 מטר תוך שימוש בתחנה צנועה: TS-180S "יחף" ואנטנת אנכית רב גלית HUSTLER 4-BTV שהותקנה זמנית על גג המוסך שלי.

תוצאות מתקופת המינימום יש לי מפעילותי ב-ARRL DX CONTEST (מורס) בפברואר 2006, שבה השתמשתי ב-FT-747 "יחף" (ממש לפני התחרות גיליתי שה-TS-180S התקלקל) ובאותה אנטנת HUSTLER אנכית עם תוספת חלקים לפעולה על 40 מטר. הפעם הותקנה האנטנה ממש סמוך לאדמה על כננת המיועדת להצבת עץ חג המולד, ויוצבה באמצעות חבלים שנקשרו לעצים סמוכים. השתמשתי ברדיאל יחיד לכל גל, דבר שבוודאי אינו מספיק כדי למזער הפסדי קרקע, אבל קיבלתי יחס גלים עומדים סביר בכל ארבעת הגלים: 40, 20, 15 ו-10 מטר. התחלתי לעבוד בליל ששי על 20 מטר, אבל די מהר עברתי ל-40 מטר כאשר נוכחתי ש-20 מטר לא יהיה ממש פורה. אחרי שעתיים השגתי רק 11 ארצות, תוצאה כלל לא מעודדת, אבל קיוויתי לשיפור במהלך יום השבת.

אכן, היה שיפור ביום השבת. הייתי פעיל במשך כ-3 שעות שבמהלכן דילגתי הלוך ושוב בין 20 מטר ל-15 מטר, וכך השגתי קשרים עם עוד 41 ארצות. לאחר השקיעה עברתי ל-40 מטר והוספתי רק עוד 6 ארצות במהלך 3 שעות פעילות (הרבה קריאות שלי נכשלו בגלל ש"החברה החזקים" כיסו את האותות שלי). ביום ראשון לא יכולתי להקדיש לתחרות זמן כה רב כמו בשבת, אבל בכל זאת חצי שעה בבוקר ושעה וחצי אחר הצהרים על 20 ו-15 מטר הניבו 10 ארצות נוספות.

לסיכום התחרות השנה, הקדשתי כ-10 שעות פעילות "על האוויר" ועבדתי 68 ארצות. הטבלה הבאה משווה את תוצאות שנת 2002 לתוצאות שנת 2006.

שנה	כתמי שמש	שעות פעילות	מס' ארצות	40 מטר	20 מטר	15 מטר	10 מטר
2002	115	18	91	0	31	30	30
2006	15	10	68	16	32	20	0

השנה קיוויתי להשיג יותר מ-68 ארצות, אבל 100 ווט עם אנטנה אנכית סמוכה לקרקע לא הספיקו במקרים מסוימים כדי להתגבר על ריבוי הקריאות (Pile ups). כמה מהתחנות שהיו יחסית קלות להשגה ובכל זאת לא הצלחתי לעבוד איתן היו: ZS4TX, ZP0R, ZM1A, ZL1BYZ, (CE) 3G1X. אות הקריאה ZP0R היה מתסכל במיוחד, מפני שבכל פעם שקראתי לתחנה זו היא הייתה מתחילה בקריאת CQ חדשה – זה קרה מספר פעמים בשבת ובראשון. כמו כן היו אירועים של ריבוי קריאות על התדר של תחנות מבוקשות שאיתן אפילו לא טרחתי להתקשר (כמו למשל S9SS).

הטבלה דלעיל מראה את ההבדל הבסיסי בין מקסימום למינימום במחזור כתמי השמש. במצב מקסימום לא היה אפילו צורך לרדת ל-40 מטר כדי לעבוד 91 ארצות, אבל במצב מינימום, 40 מטר היה לעזר רב. השנה לא שמעתי אף תחנה על 10 מטר עד לשעות אחה"צ המאוחרות של יום ראשון, שבהן נקלטו מספר תחנות מהאיים הקריביים (אבל עם כולן כבר התקשרתי על גלים אחרים).

האם היה באפשרותי לעבוד 91 תחנות כמו בשנת 2002? הייתי רוצה לחשוב כך, אבל אני משער שהייתי נזקק להרבה שעות נוספות של שיטוט על פני הגלים. כפי שהיה בשנת 2002, גם השנה לא השתמשתי ב- DX CLUSTER. אילו הצלחתי להתקשר עם אלה שלא ענו לי, ובהנחה שהיו מצויות עוד כמה ארצות "פשוטות" שאותן לא הזדמן לי לקלוט, הייתי כנראה מגיע לתוצאה של 80 ארצות פחות או יותר.

איך שלא יהיה, אני מרוצה מהתוצאות שהשגתי השנה עם משדר 100 ווט ואנטנה בסיסית. בעולם שבו "הגודל קובע", נעים לדעת שאפילו בתקופת המינימום של המחזור הסולרי ניתן עדיין לעבוד תחנות DX רבות תוך שימוש באמצעים צנועים.

האם כתמי השמש ההפוכים מבשרים את תחילת מחזור 24?

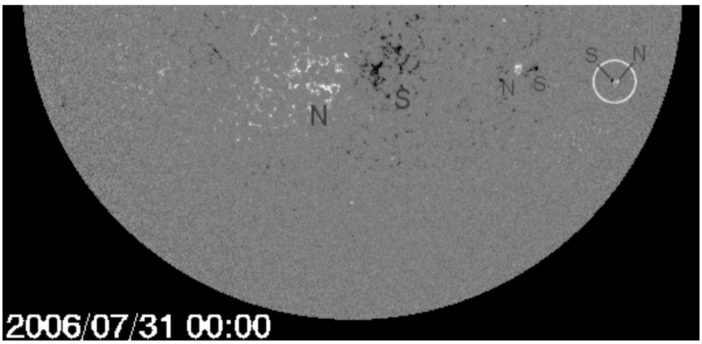
עיבוד ממאמרים שפורסמו בחסות Science@NASA

עובד ע"י אבנר דרורי 4X1GE

בתאריך 31 ליולי, ש"ז, נולד כתם שמש זעיר. הוא הגיח מבטן השמש, צף על פני השטח ונעלם אחרי מספר שעות. דברים כאלה מתרחשים כול הזמן ובשגרה הם אפילו לא ראויים לציון. גם כתם זה היה כול כך קטן והופיע לזמן קצר ולכן אפילו לא סופרר כמו כתמי שמש אחרים.

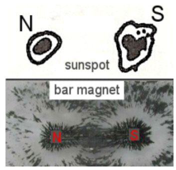
אבל כתם שמש זה היה מיוחד במינו: הוא היה הפוך. "חיכינו לזה", אמר דויד הטוואי, פיזיקאי סולרי במרכז מרשל לטיסות חלל שבהנטסויל אלבאמה. "כתם שמש הפוך הוא סימן המבשר שמחזור כתמי השמש הבא מתחיל".

במפה המגנטית הבאה קוטבי N מסומנים בלבן ו-S בשחור. הכוכב ההפוך מסומן בעיגול.



בתאריך 21 לאוגוסט הופיע כתם שמש הפוך נוסף, הפעם הוא כבר היה גדול וקבוע ולכן שובץ רשמית לקבוצת הכתמים 905.

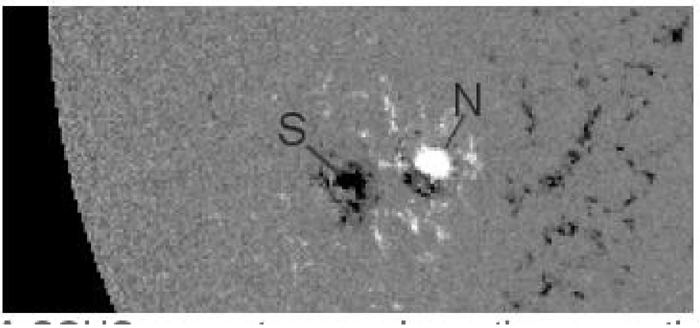
למה כתמי שמש הפוכים מבשרים את תחילת המחזור הבא?



לכתמי שמש, כמו לכול המגנטיים, ישנם קטבים צפוני ודרומי.

כתמי השמש מופיעים בזוגות של קטבים מגנטיים ויש להם תבנית קבועה. בחצי הכדור הצפוני של השמש היום כל הכתמים בכיוון S-N. בחצי הכדור הדרומי כול הכתמים הם בכיוון N-S. כך זה היה במשך 10+ השנים של מחזור 23. כאשר יגיע מחזור 24 התבנית תתהפך. הכתמים הצפוניים יהיו בכיוון N-S כאשר הכתמים הדרומיים יהיו בכיוון S-N.

פעולת ההיפוך מתרחשת כל פעם שמחזור קיים מפנה מקום למחזור חדש, זה חלק מ-"חוק האל לכתמי השמש" (Hale's sunspots law) הקובע שבכול מחזור חדש תתהפך קוטביות הכתמים. ההסבר המלא, על התופעה, דורש ידע שאינו מצוי אצל רובינו אבל ניתן להסביר אותו בפשטות בהתאם לידע שלנו בחשמל.



בבטן השמש ישנו גנרטור אדיר שהאסטרונומים מכנים אותו בשם Solar Dynamo. גנרטור זה יוצר כעין זרם חילופין בתדר איטי מאוד, מחזור שנמשך כ-22 שנים, והוא גורם לכתמי השמש שמספרם הוא פונקציה של מתח הגנרטור.

אם נסתכל על תרשימי כתמי השמש לאורך זמן, נראה מחזוריות בעלת דמיון להספק של כעין גל מחזורי (ההספק יחסי לריבוע המתח ולכן אין בו התייחסות לקוטביות). אם היינו מתייחסים לקוטביות של הכתמים כמו שמתייחסים לגל חשמלי, כגון גל סינוס, היינו מקבלים גם כאן תרשים בעל מחזורים בהם ישנה הבחנה בין קוטביות הסיגנל.

למעשה היינו צריכים לדבר על מחזור כתמי שמש של 22 שנה. מכיוון שתופעת ההיפוך לא נכנסה לתודעתנו ולניישום עבורנו, הכוונה לקהילת חובבי הרדיו, אין משמעות לקוטביות ואנחנו ממשיכים לדבר על מחזור של 11 שנים.

"הפוך" משמעותו שהוא הפוך מבחינה מגנטית כלפי חבריו באותו חצי כדור של השמש. כתמי השמש, זה שצץ ב-31 ליולי וזה שבא אחריו ב-21 לאוגוסט, עם הכיווניות של S-N, היו משתלבים יפה בסביבתם אילו הגיחו בחלק הצפוני של השמש. כול הכתמים סביבם היו גם הם באותה קוטביות והם לא היה זוכים בייחודיות שזכו בה. במקום זה הם הופיעו בחצי הכדור הדרומי שם היום הכתמים בקוטביות N-S לפחות בעשר השנים האחרונות. זה מה שאולי עושה את ה-"הכתמים ההפוכים" למבשרים של מחזור 24.

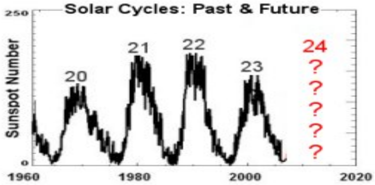
כתמי השמש אינם מחליפים את הקוטביות שלהם בתאריך מסוים. באופן רגיל, כתם שמש נשאר ימים, שבועות או אפילו מספר חודשים. הכתמים דועכים, עם הזמן, ובמקומם מופיעים כתמים חדשים.

בתקופה הקרובה, שנה או שנתיים, מחזורים 23 ו-24 יהיו פעילים במשותף על השמש עם קצת בלבול של כתמים רגילים, השייכים למחזור הישן, וכתמים הפוכים לקודמים והשייכים למחזור החדש. מספר כתמי השמש יעלה משמעותית רק בשנה השלישית של המחזור.

מחזור כתמי השמש מתנדנד בין תקופות סוערות ובין תקופות שקטות. עכשיו אנחנו בתקופה שקטה. אנחנו לפני סיום המחזור הסולרי 23, ששיאו היה בשנת 2001. המחזור הבא, שמספרו 24, אולי מתחיל ברגע זה, דבר שיביא את השמש למצב סוער יותר.

מפעילי לוויינים ומתכנני שיגור טיסות חלל של NASA מאוימים מהמחזור החדש הצפוי להיות סוער במיוחד, אולי אפילו סוער ממה שראינו בחמישים השנים האחרונות. כתמי השמש וההתפרצויות הסולריות יחזרו בגדול כאשר הם יגרמו לזוהר קוטבי בהיר במיוחד, על פני כדור הארץ, וסערות פרוטונים מסוכנות בחלל.

אנחנו נחגוג בקשרים ארוכי טווח עם הספקים קטנים אבל אנחנו גם צפויים להתפרצויות שיחסמו לנו את התקשורת. מצד שני, התפרצויות כאלה תעבנה את היונוספרה ונוכל לחגוג בקשרים ארוכי טווח ב-6 מטר ואולי אפילו ב-2 מטר.



אבל באמת מתי יתחיל מחזור 24 ?

"יכול להיות שהוא כבר התחיל ב-31 ליולי", אומר הטאווי. הכתם הראשון, במחזור כתמי השמש הוא תמיד הפוך. הכתם ההפוך יכול להיות הכתם הראשון של מחזור 24".

זה נשמע מרגש, אבל האטווי מזהיר אותנו מכמה הבטים:

ראשית, הכתם הופיע במשך 3 שעות בלבד. 3 שעות זאת תופעה קיצונית. "הוא הופיע ונעלם כול כך מהר שאפילו לא הספיקו לתת לו מספר רשמי", אומר האטווי. האסטרונום שמקצה מספרים לכתמי השמש כנראה חשב שהמאמץ לא כדאי!

שנית, קו הרוחב של הכתם חשוד במקצת. כתמי שמש, של מחזור חדש, מופיעים כמעט תמיד בקווי רוחב אמצעיים, בסביבת 30^0N או 30^0S. הכתם ההפוך הופיע ב-13^0S. "קצת מוזר".

המוזריות הנ"ל מנעו מהאטווי להכריז שהמחזור החדש אכן התחיל. "אבל הוא נראה די מבטיח", הוא אומר.

מה שהאטווי לא ידע, כאשר דיבר על הכתם ההפוך הראשון, שתוך 3 שבועות יופיע גם כתם הפוך שני. ההבטחה התקיימה.

אפילו אם מחזור 24 כבר התחיל באמת, "אל תצפו לסערות מידיות". מחזור כתמי שמש נמשך 11 שנים ולוקח לו זמן להבנות לשלב הסוער. בינתיים, האטווי מתכונן לפקוח עיניים לראות אם יופיעו כתמים הפוכים נוספים.

בכול מקרה, מחזור 24 בקרוב ישתלט על השמש לחלוטין ואז הזיקוקים יתחילו באמת. גם חוקרים מהאוניברסיטה של קולורדו צופים שמחזור כתמי השמש 24 יהיה פעיל יותר ממה שראינו ב-50 השנים האחרונות כאשר ב-2010 הוא צפוי להגיע לשיאו.

בתאריך כתיבת המאמר עוד לא הוכרז רשמית על תחילת מחזור 24 אבל אולי נזכה לכך עד פרסום המאמר בעיתון.

* * * * *

גלי רקיע - התפשטות גלים בתדר גבוה

HF Wave Propagation

נכתב ע״י אבנר דרורי **4X1GE**

(המשך מחוברת קודמת)

פרק ה׳ - הפרעות יונוספריות

מבוא

השנויים הרגילים והצפויים, של היונוספרה, מסובכים דיים על מנת להביך חובב רדיו מצוי. בנוסף לכך מתרחשות מדי פעם תופעות לא שגרתיות המקשות על השידור והקליטה ולפעמים מונעות את התקשורת לחלוטין. התופעות הלא שגרתיות נקראות ״הפרעות יונוספריות״ (Ionospheric Disturbance).

באופן כללי ההפרעות מתבטאות בהחלשת האותות הנקלטים, בצורה איטית או מהירה, עד למידה בה לא ניתן להבחין בקיומם. לעיתים גם הרעש האטמוספרי יורד במידה העלולה להביא למחשבה שהמקלט מקולקל.

ניתן להבחין בין שתי סוגי הפרעות עיקריות השונות באופיין זו מזו. אחת מכונה ״סערה יונוספרית״ (Ionospheric Storm) והשנייה ״הפרעה יונוספרית פתאומית״ (Sudden Ionospheric Disturbance) או, בקיצור, SID.

ה-SID ידועה גם בשם ״תופעת דלנג׳ר״ (על שמו של Dr. John H. Delenger האמריקאי שהיה מחלוצי המחקר על התפשטות הגלים ושאיבחן והגדיר תופעה זו). הפרעה נוספת נקראת ״האפלה קוטבית״ (Polar blackout) והיא מעין שילוב של ״סערה יונוספרית״ ו-SID.

מקורן של שלושת סוגי ההפרעות הוא, סביר להניח, ב-״להבות סולריות״ (Solar Flares הידועים גם בשם ״זיקוקים סולריים״) המתרחשות על פני השמש.

סערות יונוספריות מתפתחות לאיטן או מתרחשות לפתע. הן נמשכות יום-יומיים או לפעמים עד שבוע שלם. ה-SID לעומת זאת, מתרחש לפתע ונמשך כ-20 דקות עד שעה שעתיים. נדיר שימשך יותר מכך.

המשותף לשני סוגי ההפרעות, המזיקות לתקשורת, היא בליעה חזקה של אנרגיה וירידה חזקה בכושר ההחזרה של היונוספרה.

״להבות סולריות״

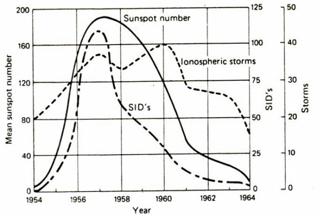
מניחים שתופעה זאת נגרמת כתוצאה משנויים פתאומיים בשדה המגנטי הקיים בסביבת או בתוך כתמי השמש הגדולים. הלהבות מתרחשות באופן פתאומי ומתבטאות בהתפרצויות חריפות שבעקבותיהן נפלטים, מפני השמש, כמויות אדירות של קרינה אולטרה-סגולית, קרני ה-X וקרינה קוסמית הנעים במהירות האור וחלקיקים טעוני אנרגיה (אלקטרונים ופרוטונים) הנעים במהירויות נמוכות יותר. כמו כן נפלטת גם אנרגיה בתחום האלקטרומגנטי עד 300 מ״ה.

הקרינה האולטרה-סגולית, קרני ה-X והקרינה הקוסמית, הנעים במהירות האור, מגיעים אלינו 8 דקות לאחר התרחשות הלהבות וגורמות לדעיכה מיידית בתקשורת. זאת למעשה תופעת ה-SID.

החלקיקים, בעלי המטען החשמלי, נעים במהירות נמוכה יותר ומגיעים אלינו לאחר 18 עד 36 שעות. גם הם משבשים את התקשורת בתופעה המכונה ״סערה יונוספרית״.

ה-״האפלה הקוטבית״ יכולה להתרחש כתוצאה מכל אחת מהקרינות הנפלטות מהלהבות הסולריות.

מאחר והלהבות הסולריות קשורות לכתמי השמש הגדולים, הן תתרחשנה לעתים קרובות בשיא פעילות כתמי השמש ולעתים רחוקות כאשר מספר כתמי השמש נמוך. המחשה לכך ניתן לראות באיור ה׳ 1 המתאר את ההפרעות שאירעו במשך מחזור 1954-1964.



Relationship among mean sunspot numbers during Cycle 19 (1954–1964), the annual number of SIDs and the annual number of ionospheric storms observed over the North Atlantic path during Cycle 19.

איור ה׳ 1 - תכיפות ההפרעות היונוספריות

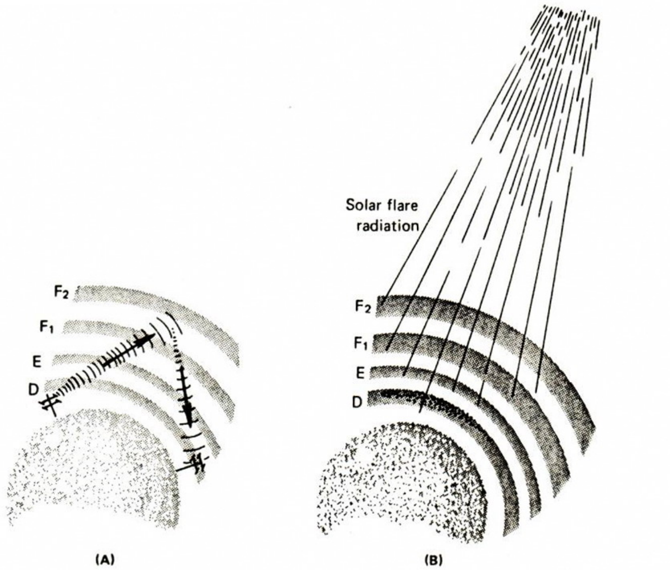
הפרעות יונוספריות פתאומיות (SID)

ההפרעה תלויה בעצמת הלהבות והזווית היחסית בין השמש והארץ. אי לכך השפעתה יכולה להיות מאפס עד האפלה מוחלטת.

כאשר הלהבות מתרחשות בקו ישר אל כדור הארץ, הקרינה מגיעה אליו אחר מספר דקות וחודרות את שכבות היונוספרה, ראה איור ה׳ 2. הקרינה חודרת עד שכבת D ומגבירה את כשר הבליעה שלה. למרות ששכבה D משפיעה בעיקר על התחום הנמוך של ה-ת״ג, ההפרעה יכולה לגרום גם להשפעות בתחום הגבוה.

התקשורת דועכת באופן פתאומי ומתאוששת לאיטה, במשך דקות או שעות, עד שהיא חוזרת למצבה הנורמאלי.

איור ה׳ 2 מראה, מימין, את המצב הרגיל ומצד שמאל את השפעת הלהבות הסולריות.



Under normal conditions, the daylight ionospheric layers can be represented as shown at (A). The radiation from an intense solar flare produces unusual ionization of the lower layers, particularly in the D layer (B), and the result is a sudden ionospheric disturbance.

איור ה׳ 2 - השפעת הלהבות הסולריות

מאחר וההשפעה של שכבת D היא בעיקר בתדרים הנמוכים, כדאי לנסות לקיים קשר בתדרים הגבוהים יותר (תחומי 10-15 מטר). בנוסף לכך יש לזכור כי הקרינה הגיעה לחציו המואר של כדור הארץ, החצי השני אינו מופרע. כדאי לנסות לקיים קשר, במקרים אלה, דרך האזורים השרויים בחשכת הלילה, אפילו אם הטווחים רחוקים יותר.

האזור המושפע ביותר יהיה אזור קו המשווה, באזור זה קרינת השמש ניצבת ליונוספרה וההשפעות תורגשנה יותר מאשר בקווי הרוחב הגבוהים יותר.

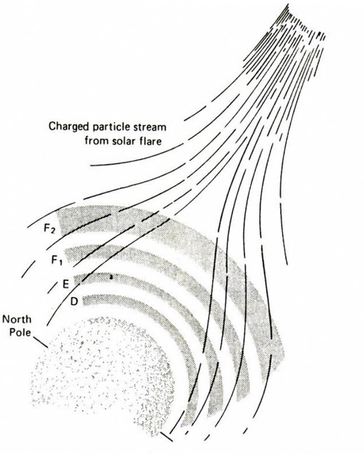
כאשר ה-SID בעוצמה המונעת תקשורת יש להיעזר בסבלנות, להמתין כשעה ולהתחיל בניסיונות תקשורת בתדרים הגבוהים.

למזלנו ישנן להבות סולריות המקרינות לחלל מבלי שתהיה לכך השפעה על כדור הארץ. לעומת זאת קיימות תופעות של "נקודות חמות" המתרחשות דווקא בשפל מחזור כתמי השמש. תופעה זו דומה ל-SID אולם חלשה ממנה. בגלל הדמיון הן נקראות **SID** מסוג M.

סערות יונוספריות

הלהבות הסולריות מלוות לעתים קרובות בסערות יונוספריות המתרחשות 18 עד 36 שעות לאחר התפרצותן. הסערות נגרמות ע"י חלקיקים טעונים הנעים במהירות איטית של 1500 ק"מ לשנייה. הסערה היונוספרית מתרחשת לאחר שתופעת ה-SID, שקדמה לה, כבר נעלמה והתנאים חזרו לקדמותם. סערות אלה משפיעות, על התפשטות הגלים, בצורה שונה לחלוטין מאשר ה-SID.

החלקיקים הטעונים, המתקרבים לארץ, מוסטים ע"י השדה המגנטי של הארץ הגורם להם לנוע לכוון הקטבים המגנטיים שלה. המחשה לכך ניתנת באיור ה' 3.



The charged particle stream from a solar flare tends to divert to the polar regions due to the earth's magnetic field. The velocity of these particles passing through the ionospheric layers, particularly the higher layers, disturbs these layers and produces an ionospheric "storm."

איור ה' 3 - זרימת חלקיקים לכוון הארץ

הסחיפה של החלקיקים משפיעה בעיקר על שכבות היונוספרה הגבוהות. ההשפעה יכולה להיות בצורות שונות כגון העלמות שכבת F, שנוי מהיר ברמת היוניזציה שלה או פיצולה למספר שכבות. התופעה הראשונה תגרום להפסקת הקשר בתדרים גבוהים, שאר התופעות תגרומנה לדעיכה באותות ולתופעת הדהוד (ECHOES).

בזמן סערה יונוספרית ה-MUF עלול לרדת ל-50% מערכו הרגיל. למרות שההשפעה תהיה בעיקר על שכבה F, עלולה להיות השפעה גם על שכבת E. במקרים קיצוניים של צרוף יונוספרה חלשה וספיגה חזקה, תהיה האפלת תקשורת בין אזורים שונים על פני כדור הארץ. התופעה תורגש במיוחד במסלולי תקשורת העוברים דרך אזורי הקטבים אליהם מופנה ריכוז החלקיקים הטעונים.

הסערות המגנטיות קיימות הן בשעות היום והן בשעות הלילה. השפעתן מתחילה, בו זמנית, באזור הקטבים וככל שהיא מחמירה היא מתקדמת לאזור קו המשווה.

בשיא מחזור כתמי השמש, הפרעות אלה נמשכות כ-100 שעות במשך חודש. בשפל המחזור מספר השעות הוא כחצי מזה.

האמצעי להתגבר על הפרעה זו הינו, כמובן, לנסות ולעבוד בתדרים נמוכים. אפשר לנסות לחפש גם נתיבי תקשורת המתרחקים מאזור הקטבים. כדאי להשתמש במסלולים העוברים דרך אזור קו המשווה המושפע פחות מתופעה זו.

השימוש במסלולי לילה לא יעזור. הקרינה מגיעה במשך זמן ארוך יחסית וההפרעה עלולה לפגוע בכל שעות היממה. התופעה תתחיל להעלם בהדרגה כאשר ההחלמה תמשך יום עד שלושה ולעיתים אף יותר מכך.

האפלה פולארית

סוג הפרעה זה נגרם, כאמור, ע״י הקרינה המרוכזת אל הקטבים כתוצאה מהשדה הגיאומגנטי של כדור הארץ. הקרינה החזקה מגיעה עד לשכבות הנמוכות של היונוספרה וגורמת להם לבלוע את אנרגית גלי הרדיו המגיעים אליהן.

גם ה-SID עלול להגיע לאזור הקטבים. במקרה זה תהיה ההאפלה הקוטבית קצרה מזו שבהשפעת סערה מגנטית רגילה.

עצמת השדה החשמלי, הנוצרת בזמן סערה באזור הקטבים, משפיעה על הגזים הנמצאים בשכבות העליונות של האטמוספרה וגרמת להם להאיר בצבעים שונים. האזורים הקוטביים, של כדור הארץ, יהיו מוארים כשלטי ניאון אדירים במה שמוכר לנו בשם ״הזהר הצפוני״ (Aurora Polaris) או ״הזהר הדרומי״ (Aurora Australis). כאשר התופעה בשיאה לא ניתן לבצע תקשורת ת״ג דרך אזור הקטבים.

זו הסיבה שהשם Aurora הפך להיות שם נרדף להפרעות לתקשורת אלחוטית.

טבלת הפרעות יונוספריות

הטבלה הבאה משווה את שני סוגי ההפרעות העיקריות ומסבירה כיצד להתמודד איתן.

#	התופעה	SID	סערה יונוספרית
1	התפתחות	מהירה	איטית
2	משך	מספר דקות עד מספר שעות	מספר שעות עד מספר ימים
3	האזור המושפע ביותר	אזור תאורת היום	אזורי הקוטב ואזורי הביניים, יום ולילה
4	האזור המושפע פחות	אזור האפלת לילה	האזור המשווני והאזורים הקרובים
5	תחומי התדר המושפעים ביותר	20-160 מטר	10-40 מטר
6	תחומי התדר המושפעים פחות	10-15 מטר	80-160 מטר
7	שיאים עונתיים	בכל העונות	אביב ותחילת הסתיו
8	מחזור כתמי שמש	בשיא המחזור	מפעילות בינונית ומעלה
9	כיצד לפעול	לבחור נתיבי חושך ותדרים גבוהים	נתיבי אזור קו המשווה ותדרים נמוכים בנתיב הצפוני

(המשך יבוא)

יחס גלים עומדים (יג"ע) במושגים פשוטים

מאמר מ-WORLD RADIO ● תרגם: גדעון רדין 4X4IO

בעיתון החובבים World Radio היוצא לאור בקליפורניה יש מדור שבו "מומחה" העונה לכינוי Krusty Olde Kurt עונה על שאלות טכניות. החומר המוגש להלן תורגם מהמדור שלו.

יחס גלים עומדים הוא היחס בין המתח המירבי למתח המזערי על פני קו תמסורת המשמש להעברת תדר רדיו. אם נדייק מדעית, מדובר ב-VSWR שהם ראשי תיבות של Voltage Standing Wave Ratio. גם הזרם על פני הקו מבטא את אותו יחס גלים עומדים, ולכן נוטים כולנו לקצר ולדבר על SWR מבלי לציין אם זה נוגע למתח או לזרם.

מהם הגלים העומדים ומה גורם להם להופיע? דמיינו לעצמכם את גל המתח המשוגר מהמשדר דרך קו ההזנה אל האנטנה. הוא מורכב ממחרוזות של גלי סינוס בתדר השידור שנעה לאורך הקו מן המשדר אל האנטנה. מכיוון שהגל נע תמיד לאורך הקו, הוא מכונה "גל נע" (Traveling Wave). אם האנטנה מתואמת באופן מלא לעכבת הקו, האנרגיה המשודרת מגיעה לקצה הרחוק של קו ההזנה, עוברת אל האנטנה ומוקרנת ממנה. **במקרה של תיאום מושלם לא קיימים גלים עומדים לאורך הקו.**

אם האנטנה איננה מתואמת היטב אל הקו, חלק מהאנרגיה מוחזרת אל קו ההזנה ויוצרת גל חדש שנע בכיוון ההפוך – מהאנטנה אל המשדר. עכשיו יש לנו כבר שני גלים נעים, אחד בעוצמה גבוהה יותר שנע אל האנטנה, והשני בעוצמה מופחתת שנע בחזרה אל המשדר. כמובן שאם בקצה הרחוק של קו ההזנה קיים קצר מוחלט או נתק, יוחזר הגל המשודר במלואו ועל הקו יופיעו שני גלים שווים בעוצמתם הנעים בכיוונים הפוכים.

במהלך מעבר שני הגלים לאורך הקו ייפגשו שני ערכי השיא שלהם בנקודה מסוימת. במיקום זה יתקבל המתח הגבוה ביותר משום ששני המתחים מתחברים. במרחק חצי אורך גל מאותה נקודה יפגשו ערכי השפל של שני הגלים, ובמיקום זה יתקבל המתח הנמוך ביותר.

המתח השיאי יהיה תמיד באותה נקודה אלא אם כן יחול שינוי בעכבה של האנטנה, זאת משום שהמרחק שעל הגל לנוע מנקודת השיא של המתח אל האנטנה ובחזרה הוא תמיד אותו מרחק. אנו מקבלים, אם כן, צורת גל שאיננה נעה ממקומה, ובמלים אחרות "גל עומד". זה איננו גל סינוס טהור, אך הוא די קרוב לצורת סינוס בתנאי שהגל המוחזר חלש יחסית. התדר של הגל העומד כפול מזה של שני הגלים הנעים (קדימה ואחורנית), מפני שההתרחשות היא מהירה כפליים כששני גלים נעים זה מול זה. ניתן להמשיל זאת לשתי מכוניות הנעות זו מול זו על הכביש: אם כל אחת מהן נעה במהירות של 50 קמ"ש, הן חולפות אחת על פני השנייה במהירות יחסית של 100 קמ"ש.

איך אנו מודדים יחס גלים עומדים? באמצעות מד יג"ע כמובן. אבל איך פועל מד יג"ע? הוא מנצל תכונה קטנה וחשובה של הגל המוחזר. המתח והזרם של הגל המתקדם היוצא מהמשדר נמצאים באותו מופע, כלומר בנקודה שבה המתח בשיא גם הזרם בשיא. לעומת זאת, בגל המוחזר המתח והזרם הם מנוגדי-מופע (Out of phase), כלומר בנקודה שהמתח בשיא הזרם בשפל. זה מתרחש מפני שהגל המוחזר מתחיל למעשה מקצה האנטנה.

<u>מה קורה אם במקום אנטנה המשדר "רואה" מעגל פתוח</u>. במקרה כזה הגל המתקדם מוחזר במלואו, כך שיש לנו על פני קו ההזנה שני גלים שווים בעוצמתם הנעים בכיוונים מנוגדים. מכיוון שזרם לא יכול לזרום במעגל פתוח, הזרם של הגל המוחזר חייב להיות במופע הפוך לזה של הגל המתקדם כדי ששניהם יבטלו זה את זה. מכך נובע שהזרם של הגל המוחזר הופך מופע ביחס למתח של הגל המוחזר.

<u>מה קורה אם במקום אנטנה המשדר "רואה" קצר מוחלט</u>. גם במקרה זה הגל המתקדם מוחזר במלואו, אבל הפעם המתח של הגל המוחזר הוא במופע הפוך כי לא יכול להיות מתח בנקודה שבה יש קצר מוחלט. מכך נובע שהמתח של הגל המוחזר הופך מופע ביחס לזרם של הגל המוחזר.

היפוך המופע של הגל המוחזר תופס תמיד, פרט למקרה האידיאלי שבו האנטנה מציגה התנגדות טהורה של 50 אוהם. אם עכבת האנטנה עולה על 50 אוהם, הזרם משנה מופע ביחס למתח. אם עכבת האנטנה פוחתת מ-50 אוהם, המתח משנה מופע ביחס לזרם. המתח והזרם בגל המוחזר יהיו על כן תמיד מנוגדי-מופע.

ובכן, איך מנצל מד ה-יג"ע את העובדה הזאת? מד ה-יג"ע המקובל מסוג "מצמד כיווני" (Directional Coupler) מכיל שנאי זרם טורואידי שדוגם את הזרם בקו ההזנה של האנטנה. כמו כן יש בו מחלק מתח בנוי מקבלים הדוגם את המתח על פני הקו. המתחים והזרמים בכל נקודה לאורך הקו הם סיכום של ערכי המתח והזרם של הגל המתקדם וערכי המתח והזרם של הגל המוחזר. אם נסכם דגימת מתח של הגל המוחזר ודגימת מתח הנובעת מהזרם של אותו

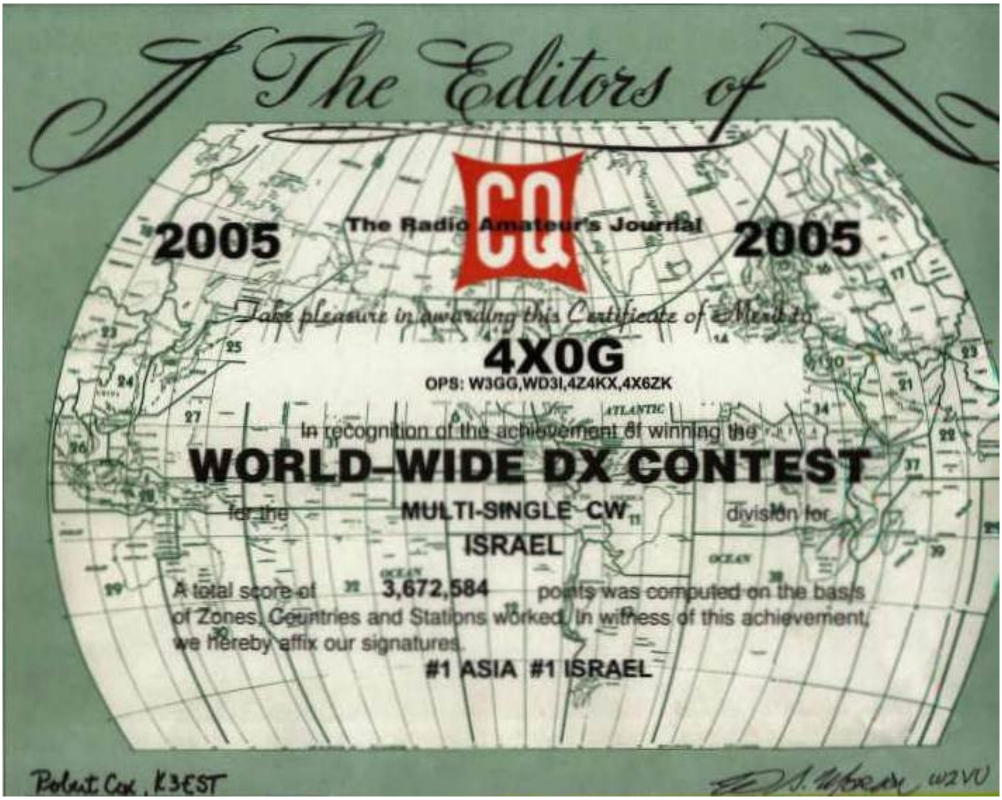
גל, נקבל אפס, מפני שהזרם והמתח של גל זה הם מנוגדי-מופע. בשיטה זו מאפסים את מד היג״ע ביחס להספק המוחזר, כך שהמודד מראה רק את ההספק של הגל המתקדם.

אם הופכים את חיבורי מכשיר מדידת ה-יג״ע בקו ההזנה, ישתנו קריאות הזרם ב-180 מעלות. במצב זה דגימת המתח המייצגת את הזרם הופכת מופע, ולכן יחול איפוס בין דגימות המתח והזרם של הגל המתקדם. עכשיו מתחברות דווקא דגימות המתח והזרם השייכות לגל המוחזר, והמודד מראה רק את ההספק המוחזר. מאחר והפיכת חיבורי מכשיר המדידה בקו בכל פעם שרוצים למדוד את ההספק המוחזר מהווה כאב ראש רציני, יש למכשירי מדידת יג״ע שני מעגלי חישה נפרדים שביניהם ממתגים את שעון המדידה עצמו ולרוב מודדי היגע מודד כפול המודד את שני הפרמטרים בעת ובעונה אחת.

עכשיו, כשיודעים מהו ההספק המתקדם ומהו ההספק המוחזר ניתן לחשב את יחס הגלים העומדים. השלב הראשון הוא לחלק את ההספק המתקדם בהספק המוחזר. מכוונים את רגישות המודד כך שהמחוג יגיע לסוף החוגה, ואז ממתגים את המודד לקריאת ההספק המוחזר (סטיית המחוג תהיה קטנה יותר מאשר זו של ההספק המתקדם). הנוסחה האמיתית לחישוב יג״ע מסובכת יותר מאשר חלוקת ההספק המתקדם בהספק המוחזר, אבל החוגה של המודד כבר מכוילת בצורה המתחשבת בנוסחה, כך שמקבלים קריאה ישירה בערכים של יג״ע. יחס גלים עומדים של 3:1 יופיע באמצע החוגה, ויג״ע אינסופי יופיע בקצה העליון של החוגה.

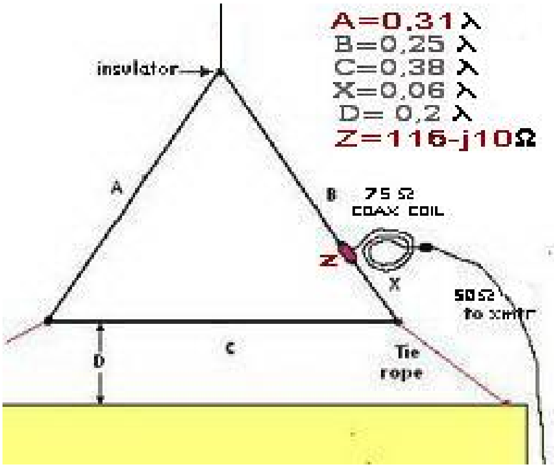
היה זה הסבר ארוך ומסובך כלשהו, אבל חשוב מאוד לכותב המאמר שתבינו הגיונית איך העסק עובד....

****



תעודת הזכייה של הצוות הישראלי 4X0G – מקום ראשון באסיה עם 3,672,584 נקודות. הפעילו את 4X0G שני מתנדבים מארה״ב וכן 4Z4KX מרק שטרן ו 4Z6ZK מוני שפיר (סליחה על הטעות בגיליון הקודם) . כל הכבוד !

אנטנת "משולש" — Delta Loop
מאת אלי קובו 4X4LH



שרטוט 1 **Equilateral Delta Loop**
אנטנת דלתה – משולש שווה צלעות

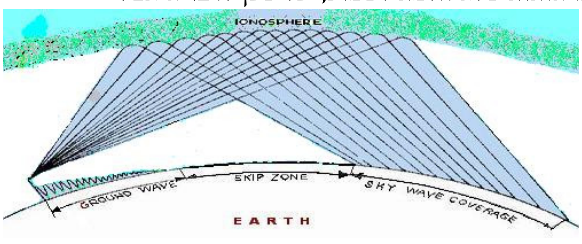


תמונה 1 היינריך הרץ - חוקר התפשטות גלי הרדיו

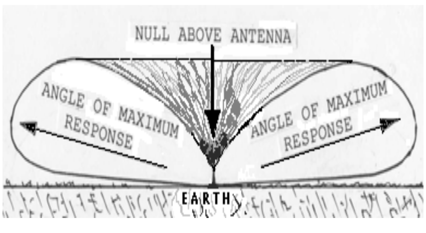
"הביטו באנטנת "משולש" זו - איך אחבר חוט סגור כזה למשדר שלי ! זה קצר שיגרום ניצוצות, פיצוצים ועשן עד לב השמיים"- יגיד זה שחשמל הוא הידע החזק שלו. חברו שגילה שחשמל עובד לא רק ב 50 Hz אלא הרבה למעלה מזה ייתיחס לדבר קצת אחרת.

בהזדמנות זו ארשה גם לעצמי לחלוק כאן כבוד לאדם גדול שהתקשורת וחובבות הרדיו מושתתת על מימצאיו ! אנטנת ה Loop ידועה מימיו של Heinrich Hertz, ממשפחה יהודית (שהתנצרה) מהמבורג. תלמידו של קירכהוף. ב 1888 הוכיח את התאוריה של מקסוול ופאראדיי שאותות חשמליים יכולים לעבור "באויר" ממקום למקום ! ניסיונותיו להעביר אותות רדיו נעשו תוך שימוש בסליל גדול בעל כריכה אחת -- Loop ! היום התפתחה האנטנה הזאת לריבוע ומעגל , לאנטנת Diamond, ל Quad ועוד מגוון צורות. מחקריו היו כל כך יצירתיים וחובבי עולם תרתי משמע, שיותר מאוחר השתמש בהם אלברט איינשטיין לביסוס תורת היחסות שלו. אחיינו גוסטב הרץ קיבל פרס נובל ובנו של גוסטב המציא עבור הרפואה את האולטרה-סאונד. רק לחשוב כמה טונות של IQ מהסוג המשובח זה איבדה האנושות כולה בעיקבות השואה ?!

נחזור לענייננו... אם אתה רוצה <u>לדבר</u> עם תחנות DX ולא רק להחלפת רפורט בשעת תחרות, עליך לחסום את האותות הבאים מלמעלה (מהיונוספרה), כגון רעשי רדיו בצורה של סופות רעמים, Splatters וסתם QRM – שרטוט 3. אנטנת ה Loop משיגה בדיוק את הדבר הזה: ע"י "החור השחור" שמעליה לא נקלוט תחנות קרובות ובזכות זווית הקרינה הנמוכה, תחנות ברדיוס ~3000 הקילומטרים הקרובים, נשארות בשטח מת. תופעה זו היא ה Skip Zone. זה קורה בין סוף <u>גלי הקרקע</u>, לבין <u>גל הרקיע הראשון</u> שחוזר מהיונוספרה –שרטוט 2. אחרי השטח המת הזה, יופיעו אותות שלא חלמת לשמוע, כל שכן לדבר איתם !



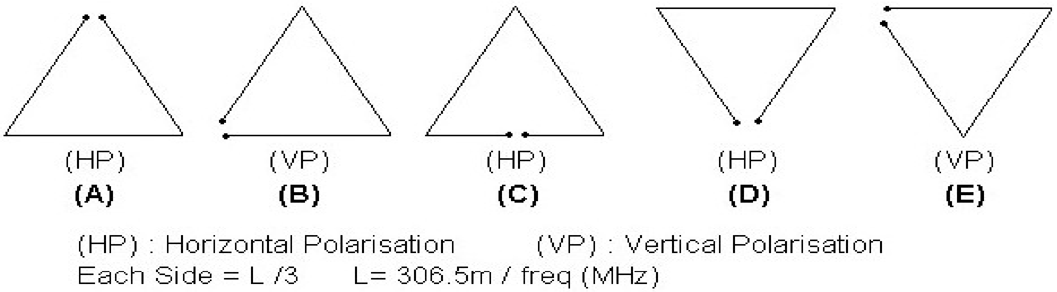
שרטוט 2 Skip Zone - גל הקרקע והחזרה הראשונה מהרקיע



שרטוט 3 זוית הקרינה אל האופק.

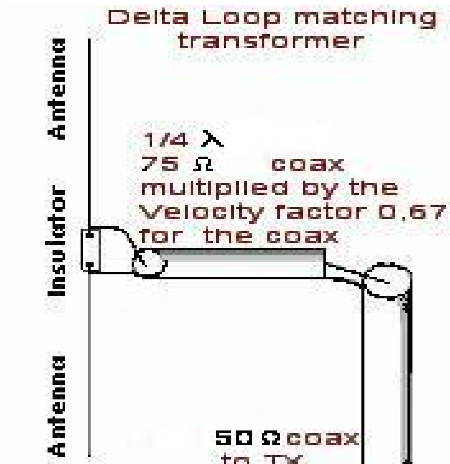
כאן המקום לחזור ולהבהיר שאנטנות שאני מביא ב"הגל" א) חייבות להיות זולות ופשוטות לבנייה, מתאימות למשדרים (המוגבלים) של היום, הבנויים עם עכבת יציאה של 50Ω בלבד ב) בשום אופן לא זקוקות לרדיאלים או Counterpoise, שיסבכו אותנו עם מתקיני דודי שמש או עם מכסחת הדשא, ג) מציגות את היכולת המירבית שלהן בהפעלתן כ Monobander - ללא סלילים - רק לגל אחד !

העמסת אותה אנטנה לגלים נוספים - בכוח, בעזרת ATU - אנטנה טיונר, משולה לחליפה המולבשת על כמה אנשים ולא מותאמת טוב על אף אחד מהם – בגדר תפסת מרובה לא תפסת ! ניתן להעמיס אפילו סיכה בעזרת אנטנה טיונר – העמסה תהיה בסדר, המשדר יעבוד בסדר אך מבחינה פיזיקלית הגל יחפש להתפתח ולצאת לאויר על משהו המתאים לאורכו הפיזיקלי – הנקרא תהודה - ולא יימצא אותו ! התוצאה? יעילות קרינה נמוכה ! מ 100 ואט שלנו ייצאו לאויר 10 ואט - לתחילת מסע של אלפי קילומטרים ! כמוכן אפשר להעמיס אנטנה יותר ארוכה מאורך הגל של המשדר (בעזרת ATU), אך אז נאבד את התבנית (ה Pattern) המקורית של האנטנה ויתחילו להיווצר lobes לכל מיני כוונים מפוצלים ובלתי צפויים – אנטנה "נוחה" כזאת נקראת Multiband ! !

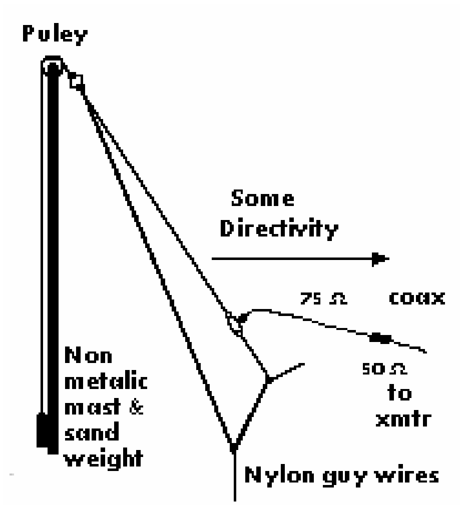


שרטוט 4: כמה צורות של הזנת דלתה. המספר **306,5** במקום **300** הוא כדי שתתחיל עם עודף חוט ולא חוסר...HI

ה Equilateral Delta Loop, - משולש שוה צלעות, שהקפו אורך גל שלם! מומלצת על ידי מיטב הידענים בענייני אנטנות בין חובבי הרדיו בעולם. ואתה, כל שעליך לעשות הוא להשקיע כ 3-4 שעות בבניית אנטנה פשוטה וטובה זו וליהנות מהתוצאות.



שרטוט 5: מתאם קלאסי בין עכבת של~115 Ω ל 50 Ω



שרטוט 6: מבנה של הדלתה עם גלגלת ומשקולת

כדי להשיג את זווית השידור הנמוכה כדאי להפעיל את האנטנה בקיטוב אנכי. מקום ההזנה הוא בצד, במרחק של רבע אורך גל מהפינה העליונה – שרטוט 1. שם תמצא את העכבת הנוחה של 110-115Ω. כלל <u>יחודי</u> של האנטנה הזאת הוא שהחוט המקביל לריצפה יהיה בגובה λ 0,2 ולא יותר. אם נגביה יותר, מתחילים לצוץ כמו פרחים - lobes נוספים על חשבון הקרינה העיקרית.

אם לרשותך נקודת קשירה עליונה אחת ויחידה, יש לבנותה עם הקודקוד- Apex למעלה כבשרטוט 1. אפשר להשתמש בכל חוט שיחזיק את המתח המכני, החל מחוט נחושת 2 מ״מ או חוט שזור בקוטר דומה או חוט כביסה (פלדה) עם קושי מסוים בשעת ההלחמה. אם החוט מצופה פלסטיק צריך להכפיל את אורכי האנטנה בשרטוט 1 ב Velocity Factor (VF)=0,91. תשתמש בביצי חרסינה לקיבוע שלושת הפינות. שימוש בגלגלות של חבלי כביסה להרמה והורדה של האנטנה הוא דבר נוח וכדאי מאד. גם שימוש במשקולת שמותחת אוטומטית מבנה חוטי כזה – כדאי מאד – שרטוט 6 . אם אין ברירה וצריך להעמיד את האנטנה בזווית כלפי הארץ, שרטוט 6 , יש לצפות להפסד קטן בשבח ועלייה קטנה בזווית הקרינה. כווניות קצת יותר טובה.

אם ישנן שתי נקודות קשירה גבוהות, אפשר להפוך את המשולש, ולהזין בקודקוד למטה (שרטוט D4). במצב זה הקוטביות אופקית ותוכל לצפות לעכבת של ~135Ω, לשבח של ~6.2dbi, וזווית קרינה של 30 מעלות. גם לא רע !

קיטוב אנכי משתלם בסיכום כללי בגלל זוית יציאת קרינה נמוכה – Low Take Off angle, למרות שהשבח מועט. ברור שכך או כך, היונוספרה מהפכת את הגל שלנו, כך שתחנת הDX מקבלת קיטוב שונה לגמרי, אך לפחות מה שבשליטתנו טופל היטב.

יהיה מעניין לראות אם יקום אי פעם מישהו וימציא אפשרות לשנות את קוטביות האנטנה שלנו מהתחנה, כך שאחרי כל הבלאגן שהיונוספרה יוצרת בעת החזרת האות ממנה, נוכל לסובב את (כפתור) הקיטוב, ונתכוונן לקיטוב המגיע ונחזק את אות ה DX. גם אנו נישמע אצלו חזק יותר - בסדר גודל של ~10 db נוספים (2 S Points !). האם זה רק חלום ליל קיץ ??

בשעת כוון האנטנה (כל אנטנה) <u>יש לטפל קודם באורכה</u> כדי להביאה לתהודה בתדר העבודה המתוכנן למשל 14.200 kHz. כך המרכיב האוהמי הטהור ביציאה יהיה מקסימלי.

הורדת העכבת מ Ω 115 ל Ω 50 נעשית בקלות ע״י כבל קואקס של 75Ω , באורך של 1\4λ (שרטוט 4): לפי נוסחת תאום פשוטה:

$$Z_{match} = \sqrt{Z_{ant} \times Z_{tx}}$$

$$= \sqrt{115\Omega \times 50\Omega} = \sqrt{5750} = 75{,}82\ \Omega$$

אפילו המדקדקים ביותר יסכימו שקואקס של 75Ω הוא טוב לביצוע טרנספורמציית תאום של עכבת כנ״ל.

אורכו של המתאם? בבקשה:

Lmatch = 1/4 λ x Velocity factor of coax

λ = 300/14,200 = 21,126meter

Lmatch = 1/4 x 21,126 = 5,281meter

Lmatch = 5,281 x 0,67 = 3,538meter

לפו הטבלאות ה Velocity factor של כבל קואקס RG 59 ודומיו הוא ~0,67

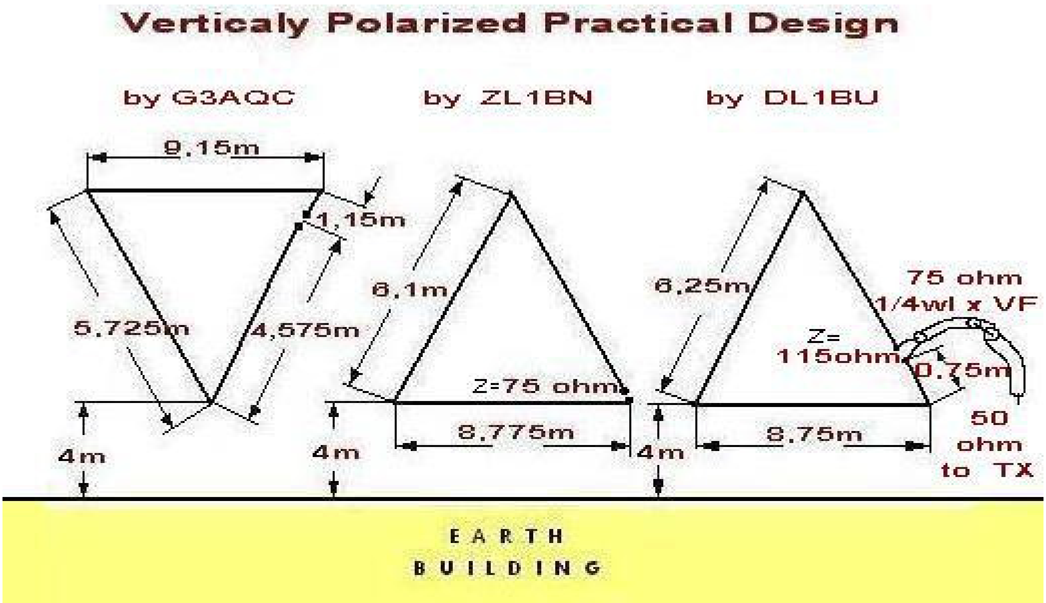
למתעמקים: גל רדיו רץ לאורכו של קו הזנה לפי אורך הגל שלו. לאחר חצי אורך גל של הקו, יחזרו המתח והזרם להציג עכבת כבתחילת הקו. המצב שונה קצת כאשר יש לנו קו שאורכו רבע אורך גל. בתחילתו העכבת נמוכה ובסופו העכבת גבוהה בגלל שנוי מצב הזרם כלפי המתח. השימוש בתופעה זו מאפשר לנו להתאים עכבת של צד אחד לעכבת הדרושה לצד השני. הדבר הוא הכרחי מתוך ידיעה שבתאום טוב בין שתי מערכות אלקטרוניות נוכל לעביר מקסימום אנרגיה – זה חוק יסוד! במקרה הנוכחי נתאם עכבת יחסית נמוכה - 115Ω לעכבת הדרושה לקואקס שתואם את דרישת המשדר – כל זה בעזרת חתיכת קואקס RG 59.

את <u>הסיכוך</u> של קואקס תאום העכבות הנ״ל יש לחבר לצד התחתון (הקר) של האנטנה. יש לגלגל את קואקס התאום הזה <u>לסליל</u> של ~10 ליפופים (ליפוף <u>ליד</u> ליפוף ולדאוג שישאר כך) בקוטר ~20 ס״מ. זהו בעצם RF Choke עבור הצד החיצון של הסיכוך ומונע ממנו לשדר ולגרום להפרעות. ראה מאמרו המצויין של GM3SEK-- IAN WHITE בתרגומו של גידי רדין 4X4IO ב״הגל״ מאפריל 2006 עמ׳ 27. אם יש בסביבת האנטנה נקודת אדמה אמיתית ולא צנרת מים מפלסטיק, כדאי לחבר אליה את הקצה הרחוק מהאנטנה של סליל הקואקס.

בעיית ההפרעות הפכה בשנים האחרונות למכה אמיתית, המרפה את ידיהם של הרבה חובבים בעולם וגורמת לעזיבת התחביב או לבריחתם לשדה מרוחק ו/או לשימוש ב QRP. מנגד עומדת אגודת חובבי הרדיו הגדולה ARRL ולא עושה הרבה כדי לשכנע את יצרני הטלויזיות, מחשבים, טלפונים אלחוטיים וסלולריים וכו׳ להבטיח

חסינותם של המכשירים המודרניים מהפרעות חיצוניות (גם של מכוניות) כבר בשלב הייצור, למשל ע״י הכנסת איזה סליל וקבל קטנים במקום הנכון. כן, זה יעלה להם עוד כמה יואנים סיניים.

אחד ההסברים לגבי אופן פעולתה של אנטנת הדלתה שנראה לי סביר: החוט שמתחת למקום ההזנה + החוט התחתון של האנטנה+ החוט באותו אורך ממולו, משמשים קו תאום לשני רבעי אורך גל המחוברים בקודקוד! לכאורה מסובך, אך בקריאה שניה ומבט בשרטוט 1 יתברר הרעיון.



<u>שרטוט 7</u>: שלושה תכנונים ל 20m בהבדלים קטנים.

התכנונים של שלושת החובבים האלה הם לגמרי סטנדרטיים וההבדלים מסתכמים בחיפוש אחר נקודת התחברות שתהיה א) בעלת עכבת נוחה וב) נוחיות גישה פיזית אליה. הקוטביות היא אנכית כמובן, כנדרש ל DX.

אצלי עובדת אנטנה כזאת ל 20 מטר - "אנטנת הבית". בשעת הקמתה נדרשתי לחצי תריסר עליות לגג כדי להכניס אותה למרכז תחום העבודה - 14,200kHz. היג"ע ירד ל 1,25:1 למרות קרבתה לחדר המעלית וגובהה מריצפת הגג של 2 מטר בלבד. זה היה לפני שנה - מאז לא נגעתי בה - לא היה צורך – קריאה שניה או שלישית עם 100 ואט ב Pile up וה DX עונה <u>לי!</u>

אני מאחל לכם בניה קלה ונעימה – ובעיקר הנאה מהתוצאות על האויר!

73 de אלי 4X4LH

Reference:
Y21BK – Karl Rothammel – “Antennenbuch”-Telekosmos Verlag - 1984
K4TX – Chuck Stigberg -“75 ohm Impedance Matching”
W4RNL - L.B. Cevik
H5ANX – Sajid Rahim – “Delta Loop Design”
KA1FSB – Karl Norton - “Single turn loop antennas”-“What’s so great about a loop antenna”

צוות ARISS מנסה לאתר תקלה במערכת ה-SSTV

הודעה מטעם ARRL ● תרגם: גדעון רדין 4X4IO

צוות **חובבי רדיו בתחנת החלל הבינלאומית** (ARISS) מתאם פעולה בימים אלה עם מפקד המשלחת ה-13 **פאוול וינוגרדוב RV3BS** ועם הקוסמונאוט **סרגיי סמבורוב RV3DR** על מנת לאתר תקלה במערכת הטלוויזיה בסריקה איטית (SSTV) שבתחנת החלל. לעת עתה הופסקה פעולתה של מערכת זו.

״בצילומים ששודרו לכדור הארץ ממערכת ה-SSTV כניסוי ראשוני נראו כמה תופעות בלתי צפויות״, אמר **קנת רנסום N5VHO** (מהנדס הפרויקט של חובבי הרדיו בתחנת החלל). ״אנחנו מפתחים שיטה משופרת לאיתור תקלות ויתכן שהפעלתה המחודשת של מערכת ה-SSTV תידחה עוד יותר. וינוגרדוב יכול לטפל במערכת אך ורק כשהוא מתפנה מתפקידיו האחרים, ובנוסף הוא אמור לחזור לכדור הארץ בספטמבר״.

בשלבים המוקדמים של ניסוי ה-SSTV בסוף חודש יולי, התרגשו מפעילי תחנות קליטה על כדור הארץ לרגל קבלת מספר תמונות ששודרו ידנית בתחום של שני מטר (בתדרים 144.490 ו- 145800). אות הקריאה היה RSØISS, והניסוי הראשוני נערך מעל מוסקווה. אחרי כן הושארה המערכת בפעולה למשך מספר הקפות של כדור הארץ.

התוכנית היא שווינוגרדוב ימשיך לבדוק את תוכנת ה-SSTV, ימצא את התצורה הטובה ביותר של מערך הרדיו ויבצע את ניסויי האינטגרציה בין ציוד הרדיו לתוכנה. עד עתה לא הייתה מערכת ה-SSTV מסוגלת לתפקד כראוי באופן הפעולה העצמאי של ״מצגת שקופיות״.

מיילס מאן WF1F, אשר פיתח את מערכת ה-SSTV כפרויקט מיוחד עבור ARISS, הסביר כי אופן הפעולה של ״מצגת שקופיות״ מאפשר לצוות תחנת החלל להעלות למחשב ספרייה של תמונות שישודרו אוטומטית בזו אחר זו אל תחנות הקרקע. הוא הדגיש כי צוות תחנת החלל לא יצטרך ללחוץ על שום מתג כדי לשלוח תמונות, ועקרונית יכולה המערכת לפעול במשך שבועות ללא התערבות הצוות.

לתצורה הנוכחית של מערכת ה-SSTV בתחנת החלל הבינלאומית אין בינתיים יכולת לקלוט תמונות המשודרות מתחנות הקרקע.

נכשל שיגור קבוצתי של לוויני קובייה זעירים

הודעה מטעם ARRL / תרגם: גדעון רדין 4X4IO

הסתיים בכישלון הניסיון שנערך ב-26 ליולי השנה לשגר לחלל 15 לוויני קובייה זעירים (CUBESATS), אשר נבנו ב-11 אוניברסיטאות ובחברה פרטית אחת. 14 מבין 15 לוויני הקובייה, שאבדו עם התרסקות הטיל, נשאו ציוד רדיו שהיה אמור לשדר בתדרי חובבים. השיגור שהיה אמור לצאת לפועל ב-28 ליוני נדחה ל-26 ביולי, והיה מבצע משותף של האוניברסיטה הפוליטכנית של קליפורניה - סאן לואיס אוביספו - והמעבדה לפיתוח מערכות חלל של אוניברסיטת סטנפורד.

הטיל המשגר התרומם מאתר השיגור **בייקונור** אשר **בקזחסטן** בשעה 19:43 על פי שעון גריניץ׳. דו״ח המשתמשים קובע שהמהלך השתבש זמן מה אחרי התנתקות השלב הראשון של הטיל, ואילו דו״ח אחר קובע שכיבוי חירום של המנוע העיקרי של הטיל התרחש 86 שניות לאחר השיגור, זמן קצר לפני שהשלב הראשון היה אמור לסיים את הבעירה. נמסר שהטיל עם המטען המועיל (PAYLOAD) שנשא התרסקו ארצה במרחק 190 ק״מ מאתר השיגור.

כל לוויני הקובייה תוכננו ונבנו על ידי סטודנטים במכללות שונות בארה״ב וברחבי העולם. 13 מתוך הלוויינים היו אמורים לפעול בשידור בלבד (Downlink) בתחום שבין 435 ו-438 מה״צ, ואחד מהם היה אמור לשדר בתדר 145.980 מה״צ. עוצמות השידור היו אמורות להיות מ-10 מיליוות עד 2 ווט. אף אחד מהלוויינים לא כלל משדר-משיב (Transponder).

על פי דו״ח השיגור, הטיל המקורי מסוג ״**דנייפר**״ (DNEPR-1LV) הוחלף באחר בחודש יוני, לאחר שהתגלתה תקלה במערכת הספרתית שלו המשמשת לבקרת התעופה. ה״**דנייפר**״ הוא למעשה הסבה לצרכי שיגור לחלל של טיל בליסטי בין-יבשתי תלת-שלבי מסוג SS-18 ("SATAN").

פינת הנוסטלגיה - מקלטי רדיו היסטוריים
עורך ומגיש אבנר דרורי 4X1GE

מלחמת העולם השנייה נתנה תנופה אדירה לפיתוח הציוד האלקטרוני שכלל, כמובן, ציוד קשר ובמיוחד מקלטי רדיו.
קשה לכלול, במאמר אחד את כלל הציוד אבל כדאי להתייחס למספר מקלטים מתוצרת Hallicrafters שהיו בשימוש נרחב גם בארץ, במיוחד בשימוש חיל-הקשר בשנות המדינה הראשונות, וכל מי שהיה חובב רדיו בשנות ה-50 ודאי זכה לראותם או אפילו להשתמש בהם.
בהמשך אתאר 3 מקלטים שיוצרו אחרי מלחמת העולם השנייה. שני המקלטים הראשונים יוצרו עבור השוק האזרחי והשלישי מקורו בתקופת המלחמה אולם יצורו נמשך גם קצת לאחר המלחמה.
כול המקלטים יוצרו כ-"מקלטי קשר" וכללו פונקציות של BFO, מרחיב-גלים, מגבילי רעש ואפשרות חיבור להשתקה בזמן שידור. המכשירים היו ברמות שונות, ביצועיהם ומחירם היה בהתאם.
ניתן לראות את ההבדלים, בין המקלטים, ברשימות תכונותיהם להלן.

S-38
היה המכשיר הפשוט ביותר.



המקלט היה בנוי בצורה נאה כדוגמת מכשיר קשר מקצועי למרות שביצועיו היו דומים למקלט רדיו ביתי בלבד. למרות הכתוב להלן, נראה שיצור המקלט נמשך גם מעבר ל-1949 והוא יוצר במספר מהדורות בטכנולוגיות מתקדמות יותר.

מפרט התכונות היה:

S-38 - General Coverage Communication Receiver

Made By: United States 1946-1949
Coverage: 540 – 32000 KHz
Mode: AM/CW
Circuit: Single Conversion Super heterodyne, 6 tubes
Voltage: 105-125 VAC 50/60 Hz 29W
Readout: Analog
Selectivity: 7 KHz @ 6 db
Physical: 327x178x184 mm 5 kg
Circuit Complements: 12SA7 Converter, 12SK7 IF Amp, 12SQ7 BFO/NL, 12SQ7 Detector/AVC, 35Z5GT Rectifier.
Features: Tip Head Jack, ANL, Standby, Band-Spread 1-100, Mute Terminals, Speaker 5", BFO, Speaker/Phones Switch, Dial light.
New Price: $40-49
Used Price: 30-60
Comments: Ranges: .54-1.65, 1.65-5, 5-14.5 and 13.5-32 MHz. Black metal Cabinet.
AC/DC (No power transformer).

S-40

היה מקלט יוקרתי יותר.



מקלט זה כלל כבר מגבר RF שהגדיל את רגישותו ושתי דרגות מגבר IF לשיפור הסלקטיביות.

S-40 - General Coverage Communication Receiver

Made By: United States 1946-1948
Voltage: 105-125 VAC 50/60 Hz 29W
Coverage: 540 – 43000 KHz
Readout: Analog
Mode: AM/CW
Selectivity: 6.8 KHz @ 6 db
Circuit: Single Conversion Super heterodyne, 9 tubes
Physical: 470x229x280 mm 12.7 kg
Circuit Complements: 6SG7 RF Amp, 8SA7 Converter, (2) 6SK7 IF Amp, 6F6G 2nd Audio Amp, 6H6 ANL/AVC, 6J5 BFO, 6SQ7 Detector/AF Amp, 80 Rectifier.
Features: 1/4" Head Jack, Pitch, Standby, Band-Spread 1-100, Sensitivity, Speaker, BFO, Flywheel Tuning, Mute Terminals, ANL, AVC ON/OFF, Tone (3 position), Dial lamps, Hinged Top Cover.
New Price: $79
Used Price: 30-80
Comments: Ranges: .54-1.7, 1.7-5.35, 5.35-15.7 and 15.7-43 MHz.
Variants: Model S-40U – 110/130/150/220/250 VAC.

SX-28A

היה המקלט היוקרתי והחביב ביותר, במיוחד בקרב חובבי הרדיו.



מכשיר זה, הידוע בשם Sky Rider, היה מקלט קשר לכל דבר ועניין. 2 דרגות מגברי RF ו-IF לשיפור הרגישות והסלקטיביות, בורר סלקטיביות, מגבר רעש לסילוק הפרעות, מעגל AVC משופר וכדומה.

לפי מרחיב הגלים רואים שמקלט זה יועד לחובבי רדיו. כמו כן, ניתן לראות שתחום 15 מטר טרם היה בשימוש באותה תקופה.

מקלט זה הינו שיפור של ה-SX-28 שיוצר בכמויות גדולות החל משנת 1941. מקלטים רבים סופקו לברית המועצות, ע״י ארה״ב, במסגרת הסכמי ״החכר והשאל״. המכשירים שונו בהתאם לשפופרות הרוסיות וסביר להניח כי ניתן למצוא אותם בשוק הרוסי.

מקלט זה היה בו זוגו של המשדר BC-610 שיוצר ע״י אותה חברה ואופיין, בין השאר, על ידי אותם כפתורי ההפעלה הדומים להגה של מכונית.

SX-28A - General Coverage Communication Receiver

Made By: United States 1944-1945
Voltage: 105-125 VAC 50/60 Hz 29W
Coverage: 540 – 43000 KHz
Readout: Analog
Mode: AM/CW
Selectivity: 6 Position
Circuit: Single Conversion Super heterodyne, 15 tubes
Physical: 521x254x375 mm 34 kg
Circuit Complements: 6AB7 1st RF Amp, 6SK7 2nd RF Amp, 8SA7 Mixer, 6SA7 HF Osc, 6L7 1st IF ANL, 6SK7 2nd IF Amp, 6B8 AVC Amp, 6B9 2nd Detector/S Meter, 6AB7 Noise Amp, 6H6 Noise Rectifier, 6J5 BFO, 6SC7 1st Audio Amp, (2) 6V6 Audio Amp and 5Z3 Rectifier
Features: 1/4" Head Jack, S-Meter, Tone, Phono Input Jack, Sensitivity, Band spread, Dial Lock, Speaker, Terminals, Flywheel Tuning, AVC On/Off, Dial lamps, Hinged Top Cover, Mute Line, Bass Switch, Stand By, Antenna Trimmer, NL.
New Price: $79
Used Price: 30-80
Comments: Ranges: .55-1.6, 1.6-3, 3-5.8, 5.8-11, 11-21 and 21-43 MHz.
Band Spread:: 3.5-4, 7-7.3, 14-14.4, and 28-30 MHz.

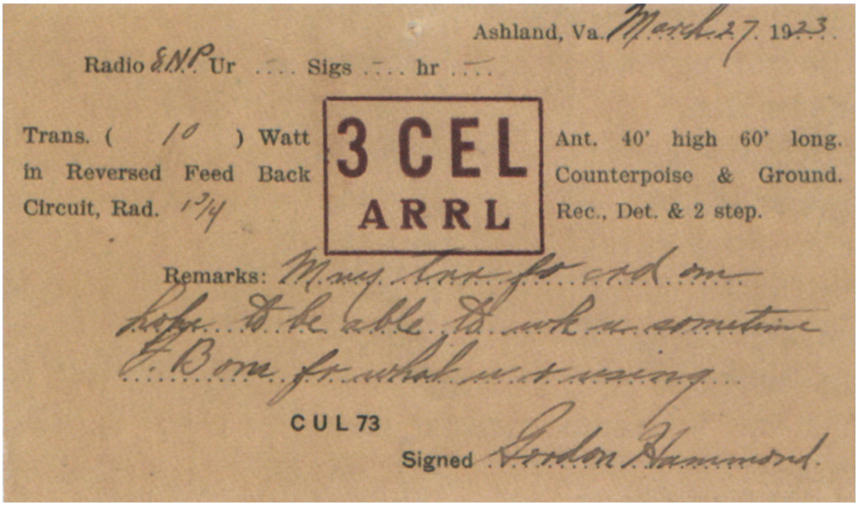
* * * * *

אותות קריאה וזיהוי- היסטוריה מקוצרת

מ CQ DL 2006 ע"י DL1DA תרגום מיכאל 4X4KF

בואו נצלול מעט לתוך ההיסטוריה של אותות הקריאה - שצריכה לעניין לא רק "שועלים ותיקים". המקור אמנם של חובב גרמני, אבל בכל זאת עם נקודת מבט לכל העולם.

השימוש באותות קריאה בתקשורת אלחוטית החל למעשה מההתחלה. ברגע ששתי תחנות היו QRV – וזה עתה מלאו לכך 100 שנה בערך - התברר בעיית זיהוי התחנות. מאחר ובזמנו התקשורת הייתה אך ורק במורס (טלגרף) , העדיפו להשתמש באותות קריאה קצרים ככל האפשר. שתיים , שלוש אותיות או ספרות היו מספיקים. למשל, אחת התחנות הראשונות בגרמניה, של אגודת החובבים של שטוטגרט, השתמשה בהתחלה באות קריאה Y4.



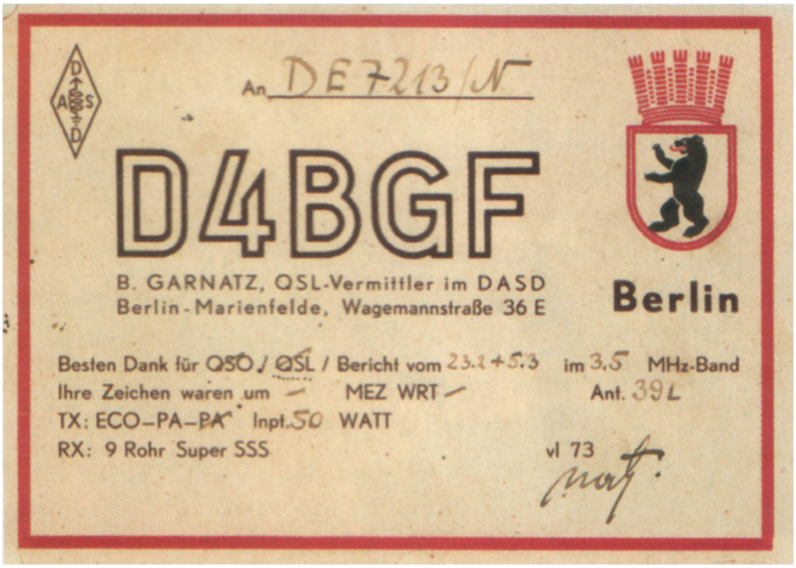
כרטיס QSL משנת 1923 עבור QSO של שתי תחנות אמריקאיות 8NP עם 3CEL. עדיין ללא זיהוי המדינה, אך כבר עם סיפרת זיהוי המחוז .

עם הגידול של מספר התחנות ותקשורת חוצת גבולות ברחבי אירופה, החלו באמצע שנות ה 20 להכניס לאות הקריאה סימני זיהוי למדינות השונות. גרמניה קיבלה את האות K. כך הפך במהרה האות Y4 ל KY4 ולא עבר זמן רב והאות הפך ל EK4Y , על מנת לציין גם את היבשת (E עבור אירופה) וזאת מאחר והתקשורת כבר חצתה לא רק גבולות אלא גם אוקיאנוסים וימים וקישרה כבר בין יבשות.

על מנת לקבוע נהלים אחידים חובקי עולם טופל הנושא בשנות ה 30 בוועדות של התקשורת העולמית ונקבעה שיטה אשר ביסודה קיימת עד היום. הוסכם כי תחנות קבועות על יבשה יקבלו אות קריאה בעל שלושה תווים, תחנות על אניות ארבעה תווים ותחנות מטוסים חמישה תווים, כולל תווי זיהוי המדינה שלה הם שייכים.

תחנות ניסוי וחובבים יקבלו אות קריאה המורכב מאותיות זיהוי המדינה, אח"כ ספרה ולבסוף עד שלוש אותיות. הורכבה רשימה של אותות זיהוי המדינות כאשר כל מדינה קיבלה אות או שתיים לזיהוי. גרמניה קיבלה את האות D.

מיד חילק משרד הדואר הגרמני, שהיה בזמנו המשרד הממונה על עניין התקשורת וחובבות הרדיו אותות קריאה לתחנות החובבים, D4 או D3 בתוספת שלוש אותיות.



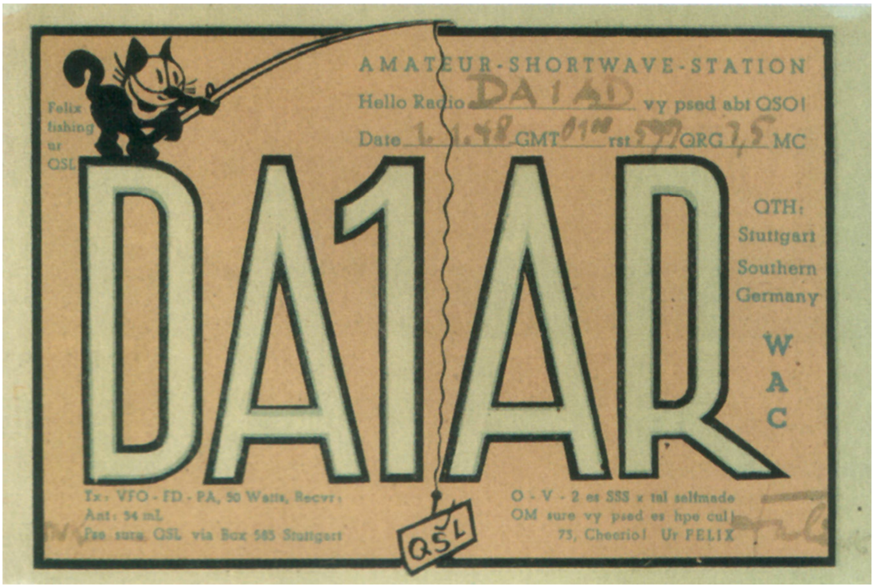
כרטיס QSL של תחנה גרמנית משנות ה 30 עם אות קריאה לפי השיטה המוקדמת יותר.

מתוך השלוש האלה שתי הראשונות היו זיהוי החובב והשלישית והאחרונה ציינה באיזה חלק של הרייך התחנה ממוקמת. כך למשל D4BGF הייתה תחנה מברלין. אילו החובב היה עובר לבאדן, למשל , אות הקריאה שלו היה משתנה לפי נוהל זה ל D4BGO . כל זה לפני מלחמת העולם השנייה.

על שינוי ושיפור חשוב היה דיון, הוחלט ובוצע בוועידה של התקשורת העולמית באטלנטיק סיטי ב 1947 , לאחר מלחמת העולם, ולאחר הופעת אין ספור מדינות וישויות חדשות לבקרים. על מנת לספק את הדרישה למספר גדול של אותות קריאה (לא רק של חובבים, אלא של אניות, משרדי חדשות, דואר, שגרירויות וסוכנויות שונות וכו) הוחלט כי הרישא, המציין את המדינה, יכול להיות מאות בתוספת ספרה או ספרה בתוספת אות. לדוגמה : 3A של מונקו ו A3 של טונגה. ההקצאה לגרמניה ויפן קוצרה משום מה ובמקום D לגרמניה היא קיבלה DA-DR ויפן מ J ל JA-JS . מדוע הקטנת מספר ההקצאות נפל על יפן פחות מאשר על גרמניה לא ברור, כמו שלא ברור מדוע כמה מעצמות קיבלו הקצאה הרבה מעבר לצרכיהן הממשיים. כדאי גם לשים לב לאות הייחודי והמיוחד של סוואזילנד – 3DA שמקורו מאותה תקופה.

ראוי לציון מיוחד וגם לתמיהה כי ההחלטות והנהלים בעניין אותות הקריאה, שהתקבלו לפני כמעט חמישים שנה, נשמרות בעיקרון על ידי כל המדינות. חריגות הן בדרך כלל זמניות או ע"י פקידים שיש להם קשיים לתרגם את הנהלים לשפת המציאות. דוגמה מהעת האחרונה היא ברוניי, אשר בה הוקצו אותות קריאה של מטוסים לחובבים המקומיים. אבל עם יוצאי דופן כאלה השיטה יכולה עדיין לחיות. אם מדברים על אותות זיהוי של מטוסים, שהם גם אותות הקריאה שלהם, נציין רק כי גרמניה היא היחידה אשר האות D עדיין משמש את מטוסיה כמו את חובביה. המקור הוא כנראה הסכם של וועידת מנהל התעופה העולמי משנת

1944 שהתקיים במונטריאול, ואשר אליו הצטרפה גרמניה בשנות ה 60. הסכם זה , אשר הושג לפני ההסכם של התקשורת העולמית מאטלנטיק סיטי, אימץ לעצמו את ההסכמים הקיימים וגרמניה נשארה עם האות D.

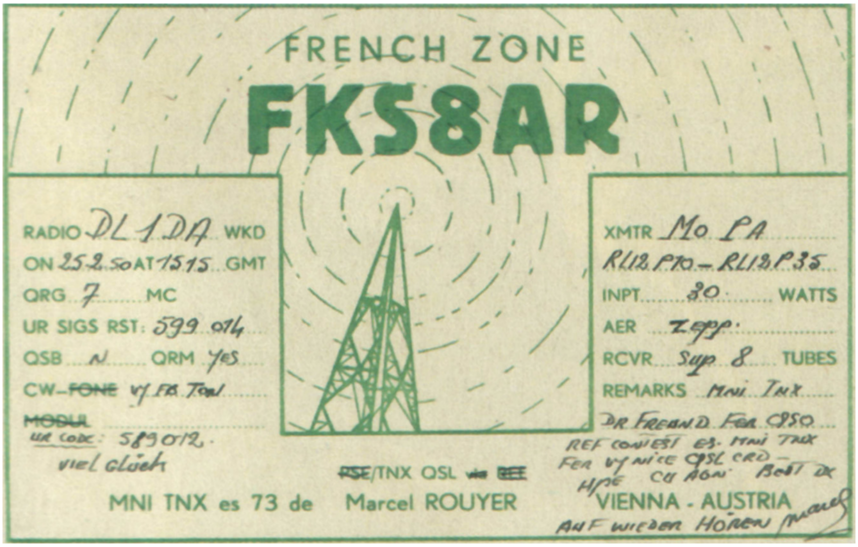


כרטיס של תחנה גרמנית מיד לאחר וועידת אטלנטיק סיטי (1948)

נחזור לענייננו, אותות הקריאה של תחנות החובבים. בגרמניה שלאחר המלחמה היו כ 300 תחנות פעילות ללא רישיון רשמי, אשר כמו ילדים טובים קיבלו על עצמן את הנהלים של אטלנטיק סיטי ומתאריך 1.1.1948 עברו להשתמש באותות קריאה כגון DA1AA , DA1AB וכן הלאה. לאפיזודה זו היו השלכות מרחיקות לכת, כי ב 1949, כאשר החלה חלוקת אותות קריאה ורישיונות לפי החוק החדש, DA כסימן היכר לגרמניה התפוטרה ופנתה את מקומה ל DL. זה אולי מסביר את הסדרות הבלתי הגיוניות של חלוקת אותות הקריאה בגרמניה.

כלל עולמי הוא, שלרשויות הרישוי יש נטייה להכניס לתוך אות הקריאה מידע נוסף. כך לדוגמה, אותות הזיהוי של ארצות שונות. דוגמאות – DJ0, 7J או PYxZxx להזכיר רק מעטים. בנוסף סימן ההיכר של האזור או המחוז אשר ממנו התחנה מופעלת. דוגמה נוספת היא הנוהל הגרמני הישן המוזכר למעלה, סימון המדינה בארה״ב על ידי מספר בתוך אות הקריאה, או מדינות שונות של הממלכה הבריטית. לבסוף נזכיר את סוג רישיון החובב אשר מופיע באותות קריאה מסוימים. בגרמניה תוך שימוש באות זיהוי המחוז המיוחד, בצרפת ע״י הספרה באות הקריאה ובארה״ב ע״י שימוש באורך שונה של אות הקריאה.

הסיבה למנהג זה הוסבר ביתר קלות של הפיקוח, אבל בעידן המחשבים והניטור המודרניים, תירוץ זה נראה תמוה, בלשון המעטה. ההיפך הוא הנכון. אם נתבונן בתנאים בארה״ב, אשר יש לה בעולם החובבים מעמד מיוחד, לא נדיר כי OM או YL, היושבים תמיד באותו כיסא ובאותו מקום, מול אותם מקמ״שים, יעלו במהלך חייהם בסולם הרישיונות , וכך עשויים או עלולים לקבל שלוש או ארבע אותות קריאה שונים. התפקיד המקורי של אות קריאה כאות זיהוי של תחנת החובבים יאבד משמעותית את כוונת העניין. במסגרת תוכנית חדשה, Vanity Program, יכולים חובבים מורשים לקבל אות קריאה לפי בקשה , תמורת תשלום, מרשויות הרישוי המוסמכות. בהקשר זה יש לזכור כי בחובבות הרדיו יש לאות הקריאה משמעות רגשית עמוקה . אות הקריאה הוא ״תעודת הזהות ושלט חוצות״ של החובב, אשר בו הוא מזוהה ואשר תחתיו נרשמים הישגיו. אות הקריאה הוא ייחודי ברחבי העולם. ברוב המקרים החובב מוכר רק באות הקריאה שלו.



העולם המשתנה מוליד כרטיסים מוזרים. כרטיס של חובב צרפתי באזור הכיבוש הצרפתי של אוסטריה של 1950

אם חובב במפגש אומר :"אתמול היה לי QSO ב CW עם SP5DC על 10 מטר " כולם מבינים , מה , מתי, איפה ועם מי היה הקשר. זו לא תהיה גוזמה אם נאמר כי אות הקריאה הוא חלק אינטגרלי מתרבות חובבות הרדיו.

הייתי מקבל בברכה נוהל, שהחובב היה מקבל , לאחר המבחן הרלוונטי, אות קריאה (סיפא) ממקום שהותו הנוכחי, והיה נשאר איתו לכל חייו ללא קשר לאזרחות שלו, לאיזה עיר או ארץ הוא היגר, איזה סוג רישיון יש לו, באיזה הספק הוא עובד על 70 cm או היכן הוא נולד. מצב אידיאלי? יש רשויות תקשורת רבות אשר נוהגות לפי כלל זה ומקצות סיפא קבוע. יהיו כנראה יוצאים מן הכלל כאשר למשל הצרוף כבר תפוס, צרוף האותיות יהיה בעל משמעות פוגעת, או כאשר אות כמו EEE יגרום לבעל האות בזמן תחרות CW להצמיח שער לבן בטרם עת.

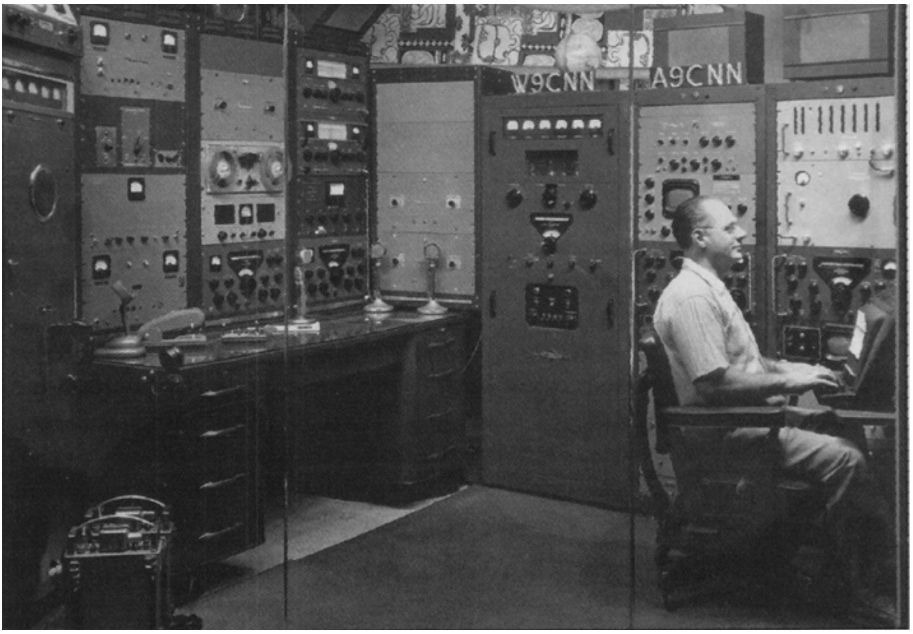
לא מובן מדוע ישנן רשויות אשר מעניקות אות קריאה מחדש, של חובב שהחזיר אותו או של SK, לחובב אחר. הדבר גורם לבלבול שלא לדבר על זעזוע כאשר גברת XYL שומעת לפתע את אות הקריאה של בעלה אשר היא הביאה לקבורה לפני זמן לא רב. יש אמנם בארצות שונות "תקופת צינון" אשר היא כנראה קצרה מדי, ובכלל הצורך לתת אות של מישהו אחד למישהו אחר נראה בעייתי ולא נחוץ. לרוב המדינות יש מלאי אותות קריאה למאה השנים הבאות.

כל השיטוט בעולם אותות הקריאה לא יהיה מושלם אם נסיים כאן ללא אזכור אות הזיהוי של חובבים אשר רק מאזינים. בגין סיבות כלכליות ופוליטיות מספרם של אלה בעשרת השנים הראשונות של תקשורת הרדיו היה יחסית גבוה. על מנת לא לקפח אותם, ולהעניק להם אות זיהוי מתאים, אשר בעזרתו יוכלו להחליף כרטיסי QSL עם חובבים מכל העולם, נוצרו עם הזמן אותות זיהוי שונים. בשוויצריה היו אלה התווים HE9 בתוספת שתי אותיות. בארצות אחרות אות או אותיות ההיכר של המדינה ואחריהן כמה ספרות, כמו אצלנו בארץ. לדוגמה 4X4-9876. לעיתים בתוספת כלשהי לציון האזור או המחוז ממנו בא המאזין. אותות אלה לא הונפקו על ידי הרשויות אלא על ידי אגודת החובבים המקומית. הענקת אות הקריאה מותנה כמובן בחברות באגודה.

W9CNN - תחנה חלומית משנת 1955

כתב ג׳ון דילקס K2TQN ● תרגם: גדעון רדין 4X4IO

מחבר המאמר השיג מספר תמונות של תחנת חובבים מרשימה מאוד משנת 1955, והחליט לכתוב את תולדותיה של תחנה זו ואת סיפורו של המפעיל ססיל גרגסון W9CNN.



תמונה 1. ססיל גרגסון יושב מול מכשיר הטלפרינטר שבתחנת החובבים שלו

ססיל גרגסון נולד בשנת 1906 בחווה שבמדינת IOWA והאהבה שלו לרדיו החלה בעודו בגיל ההתבגרות, כאשר גילה שחשמל ורדיו הרבה יותר מעניינים מעבודה חקלאית. אחיו אהבו לדוג ולצאת לצייד, והוא בחר שלא להצטרף אליהם, להישאר בבית ולעבוד בבית המלאכה המאולתר שהקים בחלקו האחורי של האסם. שם ערך ניסיונות בחשמל, בנה מכשירי רדיו והצליח אפילו לבנות מחולל זרם (גנרטור) בעבודת יד.

בשנת 1927, כשהגיע לגיל 21, החליט ססיל לעזוב את החווה. הוא קפץ על האופנוע שלו ורכב לשיקגו. מכיוון שכבר היה לו רישיון חובבים השתנה אות הקריאה שלו מ-9AJE ל-9ESU, אבל בשנת 1931 היה כבר אות הקריאה שלו W9CNN. עם הגעתו לשיקגו מצא מייד תעסוקה בתיקון מכשירי רדיו עבור חברת רהיטים. בהמשך רכש ידע מכני ופתח בית מלאכה קטן במוסך ביתו, שם ביצע עבודות מזדמנות עבור מכונאי מכוניות. במקביל בנה משדר יפה למראה שאותו הציג לראווה בערך באותה תקופה שבה נערך היריד העולמי בשיקגו (1932-1933).

בשנות ה-30 המאוחרות הצליח ססיל להרחיב את העסק שלו על ידי שכירת מכונות מממשלת ארה״ב. הממשלה ידעה שצפויה מלחמה ושיהיה צורך בחברות המסוגלות לייצר ולספק ציוד וחומרים הדרושים למאמץ המלחמתי. כך נוסדה ״חברת גרגסון לכלים ותבניות״ (The Gregson Tool and Die Company), אשר שינתה את שמה במהלך המלחמה ל״חברת אילינוי למיכשור וייצור״ (Illinois Gage and manufacturing Co.). החוזים זרמו בשפע, וכך גם הכספים. ססיל חי חיים טובים, קנה יאכטה, הצטרף למועדון ספורט וחברה (Country Club), עם כל הקשור בזה. החיים הטובים שלו הסתיימו עם תום המלחמה, כאשר ססיל הפסיד את כל אשר לו.



***תמונה 2.** ססיל גרגסון על סיפון היאכטה שלו Lucille -D* ←

למרות ההפסד, ססיל לא התייאש. הוא עבד 12 שעות ביום והצליח להחזיר את החברה לנתיב ההצלחה. כעת התמחתה החברה בעיבוד שבבי מדויק של רכיבים למטוסים ולטילים. העסקים פרחו ואיתם חזרו החיים הטובים. עכשיו חזר ססיל לשיגעון הרדיו שלו עם יכולת להשקיע בנושא סכומים ניכרים. ביתו (ראה תמונה 3) נבנה תוך התחשבות בצרכי תחנת הרדיו. במרתף שלו הייתה תקרה גבוהה שאפשרה לו להציב במקום מסדי ציוד שגובהם 1.8 מטר עם מרווח למעלה להתקנת מכשור נוסף. ככל שעלה מספר המכשירים הפעילים בתחנה כך גם התגבר החום. כדי לפתור בעיה זו התקין דלתות זכוכית מהודרות בעובי 18 מ"מ שהפרידו בין המרתף לבין שאר אזורי הבית, ואף התקין מיזוג אוויר, דבר שבהחלט לא היה מקובל בשנות החמישים המוקדמות (רק בתים מעטים צוידו אז במיזוג אוויר).



תמונה 3. ביתו של ססיל גרגסון

עד 1955 השלים ססיל את תחנתו, שבה הותקנו יחידה אחת או שתיים מכל מה שחברת קולינס ייצרה באותה תקופה. גם על פי הסטנדרטים של אוספי הענק הקיימים כיום, הייתה זו תחנה מרשימה למדי. אינני יכול לחשוב על משהו משם שלא הייתי לוקח לעצמי.....(משדר חלומותי הוא ה-KW-1). אם תתבוננו היטב בתמונה מס' 1, תוכלו לזהות את הציוד המתואר להלן:

- מקמ"ש מוטורולה FM לגל האזרחים (פועל בתדר 468.5 מה"צ)
- מקמ"ש מוטורולה FM (פועל בתדר 147.5 מה"צ)
- מקלט משגוח של מוטורולה (פועל בתדר 29.640 מה"צ)
- ממיר אותות טלפרינטר ומכשיר טלפרינטר מסוג 26
- מכשיר הקלטה Magnacorder שהיה מחובר לכל המשדרים, המקלטים וגם לקו הטלפון.
- משדרי קולינס מסוג 32V2 ו-32V3
- מקלט קולינס מסוג 75A2 עם "קוצץ פסי צד"; מקלט קולינס מסוג 75A3
- מכשיר "טלאי טלפון" (Phone Patch) עם לוח בקרה ושליטה
- משדר KW-1 של חברת קולינס ששימש לתקשורת AM, CW, RTTY (טלגרפיה אלחוטית)
- משדר דחף חדפס (SSB Exciter) מטיפוס 20A תוצרת Central Electronics
- מתאם פנורמי (Panoramic Adaptor) של 100 קה"צ מחובר למקלט 51J3 של חברת קולינס
- משקף תנודות (אוסצילוסקופ) של חברת Millen לכוונון אותות RTTY
- ממיר מיתוג סטיית תדר (FSK) מסוג 706A3 של חברת קולינס לקליטת שוני כפולה (Dual Diversity Reception)
- מד תדר של חברת ברקלי לתחום 0 עד 42 מה"צ
- משקף תנודות (אוסצילוסקופ) מחובר למקלט 51J3 נוסף של חברת קולינס לכוונון אותות RTTY
- משדר דחף RTTY-FSK עם בקרת תדר גבישית מסוג 709D1 של חברת קולינס
- שני מקמ"שים ניידים מונחים על הרצפה.

מערכי האנטנה של ססיל גרגסון היו לא פחות מרשימים (ראו תמונה 3 לעיל). על מגדל דומה לזה של טחנת רוח שגובהו 20 מטר הוצב עמוד שהתנשא עד לגובה של 29 מטר ועליו: אנטנה קואקסיאלית מכוונת לתדר 29.640 מה"צ (בתחום ה-10 מטר), אנטנת אלומה TELEREX בת 10 אלמנטים לתחום ה-2 מטר, אנטנת אלומה TELEREX בת 3 אלמנטים לתחום ה-10 מטר ואנטנת אלומה TELEREX בת 3 אלמנטים לתחום ה-20 מטר. אין רואים בתמונה את אנטנת האלומה בת שלושת האלמנטים לתדר הטלגרפיה של 7.140 מה"צ. היו לו גם כמה אנטנות אנכיות וכמה אנטנות דו-קוטב (Dipole). מכונית הקדילק הנראית בחניה נשאה בגאון שלוש אנטנות: אחת לתחום ה-ת"ג ושתיים לתחום התג"מ.

ססיל אהב מאוד לשייט ביאכטה שלו, שהייתה מצוידת במכשור אשר מצדיק כיום את הביטוי "ראוי לשמש כעוגן לסירה" משום יושנו, גודלו ומשקלו. אורך היאכטה היה 16.5 מטר, וההינע בוצע על ידי זוג מנועי דיזל של חברת GM. המהירות המירבית הייתה 15קשר והסירה שייטה בנוחות במהירות 10קשר. כל ציוד הרדיו הימי החדיש ביותר של RCA הותקן ביאכטה: מכשיר קשר ספינה-חוף בעל 11 אפיקים, מגלה כיוון, מכשיר טלוויזיה עם מסך של

21 אינץ׳ ומערכת שמע באיכות גבוהה מתוצרת פישר. תחנת החובבים שעל היאכטה הייתה המשוכללת ביותר שהורכבה עד אז בספינת תענוגות: משדר קולינס 32V3 ומקלט קולינס 75A3 להפעלה בדיבור ובמורס הן בעת עגינה והן במהלך השייט. הספינה שייטה באגם מישיגן בתקופת הקיץ והועברה למיאמי בחורף. אלו שהיה להם מזל להימנות על לקוחות העסק של ססיל הוזמנו לא פעם להפלגה. לקוחות החברה נהנו גם מקאדילק ממוזגת אוויר כאשר שהו במיאמי.

כחובב טיפוסי פעיל, נפל בחלקו של ססיל להיות מעורב בהשגת ריאת ברזל ניידת עבור צעיר חולה בשיתוק ילדים (פוליו) שהתגורר בג׳מייקה וכן בהטסת הריאה בדחיפות ליעדה. בשנת 1955 הוא טיפל בעניינו של חייל ששירת באוסטריה ואשר חיפש תחבורה אווירית לאשתו שמקום מגוריה היה סמוך לשיקגו. תוך דקות היה ססיל מסוגל לדווח לאוסטריה שהמסר עבר אל האישה, וכי זו תצטרף אל בעלה החייל בקרוב.

ססיל גרגסון ותחנתו המיוחדת הופיעו על עטיפת הירחון CQ בספטמבר 1955. לרוע המזל התגלה מייד אחרי כן כי בגופו של ססיל מקננת מחלת הסרטן. הוא נפטר (הפך ל״Silent Key״) בגיל 49 בתאריך 13 לאוגוסט 1956.

תמונות נוספות באיכות גבוהה בנושא תחנת חובבים מרשימה זו שראויה שלא תישכח ניתן למצוא באתר האינטרנט של המחבר: www.k2tqn.com



תמונה 4. ססיל גרגסון מציג את המשדר שבנה בעצמו בשנת 1932



היאכטה של W9CNN

אסטרטגיה בסיסית למתחרה הנשוי

רעיון מהאינטרנט תרגום, תוספות ושיכלול מיכאל 4X4KF.

טוב, היועץ כאן, ואנחנו חייבים פעם אחת ולתמיד לדסקס את כל עניין ה"אישה" של המשתתף בתחרויות חובבים. (קונטסט)

ישנה אסטרטגיה של התחנה. אסטרטגיה של ההפעלה. אתה רוצה להיות מתחרה יעיל ? אתה צריך אסטרטגיה מול האישה.

האישה היא האישיות החשובה ביותר בחייו של המתחרה. לאישה שליטה מוחלטת על היכולת של החובב להתחרות בקונטסט. היא גם שולטת על המשאבים הקריטיים ביותר של המתחרה – כסף וזמן. אתה יודע את זה והיא יודעת את זה.

אם אתה מצפה להצליח, אשתך צריכה לטפל בך היטב. איך אתה משיג את זה ? אתה צריך לעשות מאמצים עילאיים על מנת שאשתך תהיה מאושרת. כל הדברים הטובים מובילים מאישה מאושרת. על מנת להפוך אישה למאושרת עליך להבין קודם כל איך הדבר הזה, שקוראים לו אישה, פועל. לאישה יש מערכת מצומצמת של צרכים בסיסיים:
בטחון
אהבה
הוכחות לשני הנ"ל.

ישנן כמה עובדות נוספות שרצוי לדעת על האישה:
אישה מודעת טוב מאד לרגשות וההרגשות שלה, או במילים אחרות היא יודעת מתי היא מבסוטה או מתי עצובה. רק הרגשות שלה חשובים. מה שהיא חושבת עליך, על חבריך או על DXCC לא חשוב בכלל.

היא חייבת לשתף את כל הסביבה שלה עם הרגשות שלה. אם היא מאושרת כל אחד אחר חייב להיות מאושר. אותו דבר אמור לגבי עצבות.

לרגשות של האישה אורך חיים יחסית קצר של 6-12 שעות, בתנאים מסוימים זה יכול להיות קצר יותר, נניח 20 דקות.

עם התעממות הרגשות ישנם גירויים חיצוניים מתאימים שיכולים לחדש אותן רגשות.

גירויים חזקים יותר יכולים ליצור רגשות חזקים יותר, (בואו נתמקד באישה מאושרת, לא מעבר לזה) אך זכור כי בעיקרון אורך חיי הרגשות של האישה קצרים.

המעבר ממאושרת לעצובה הוא לא תמיד חלק. לכל אישה נקודת מעבר רגשית (נמ"ר) פרטית משלה. תיאלץ להתבונן ולבצע במשך זמן מה ניסיונות על מנת לקבוע היכן נקודה זו אצל בת זוגך.

המשימה הבאה היא להבין ש:
בטחון + אהבה = אושר. האושר שלה כולל נינוחות, עצמאית , בוטחת, אמפטית.
חוסר בטחון + לא נאהבת = עצובה, שזה כולל מתוחה, חוסר שביעות רצון, חשדנית, מתנגדת.

אתה אמנם מספק לה בטחון ואהבה, ללא ספק. אך האם הדרך בה אתה מספק את אלו מתאימה לצרכים של האישה המסוימת הזאת? האם דחפת את רמת הרגשות שלה (הנמ"ר, זוכרים? נקודת מעבר רגשית) גבוהה דיה, על מנת שתוכל לעבור את כל התחרות לפני שהיא תיאלץ לעמוד ממש לפני הנמ"ר (כנ"ל) שלה?

טכניקות מעשיות – בטחון.
הצהר בגלוי כי אתה נמצא תמיד בשבילה והילדים.
עשה פעולות מתמשכות המצביעות על ההתחייבויות שלך למשפחה.
הבטח לה כי ביום ושעה (קבועה מראש) אתה תבלה איתה לפי רצונה.
הפגן את מחויבותך לבית. תקן משהו במטבח , קנה איזה ריהוט.

טכניקות מעשיות – אהבה.
הצהר בגלוי על אהבתך לזוגתך. את זה אפשר לעשות איתה באופן דיסקרטי, אבל רמת האושר שלה תהיה גבוהה יותר אם הדבר יעשה בפרהסיה.
מתנות רומנטיות מאד יעילות – פרחים, צילומים מחמיאים, תכשיטים וכו.
רשום לפניך כי למחיר אין השפעה דרמטית.
סקס – תזהר עם הדבר הזה בזמן קונטסט, בפרט אם מדובר במספר מפעילים.

טכניקות מעשיות - תכיפות ותיזמון.
קח בחשבון שהשפעת שתי פעולות בעת ובעונה אחת אינן בהכרח מכפילות את התוצאה המקווה.
לעומת זאת שתי פעולות רצופות בהחלט מגדילות משמעותית את ההשפעה החיובית.
פזר את הפעילויות.
שבוע לפני התחרות בצע מספר רב ככל האפשר של טכניקות שונות.
טכניקה ברוכה וגם רצויה היא ביום חמישי בלילה על ידי מאמץ מוגדל, בתוספת של פעולה כל 3-4 שעות ממש לפני התחרות.
קבע וממש ציפיות שלה בימים שלאחר התחרות.

טיפ מתקדם #1
יש לקחת בחשבון כי הנמ״ר עלולה להופיע עדיין באמצע התחרות. מה אתה יכול לעשות?
בצע פעולות באמצע התחרות. בזמן של פעילות מצומצמת על הגל השקע בהגדלת טכניקות אהבה ובטחון רגעיות וספוראדיות.
להשקעה זו יכולה להיות השפעה חזקה. היא יודעת שאתה מעדיף להיות לפני המקמ״ש. אם תצא מהתחנה לרגע רק לומר לה שאתה אוהב אותה, רמת רגשות האושר שלה תמריא (זמנית). אפשר להדוף הסתערות אפשרית גדולה על ידי שתעזור לה להישאר בנינוחות גבוה מעל הנמ״ר .

טיפ מתקדם #2
חשוב להבין כי שיגרה אינה מצב העניינים הטוב ביותר .
היעדרות זמנית עשויה לעזור לחזק את ההערכה אל נוכחותך.
מתנות קטנות, מדי פעם, יכולות לעזור להעריך את הימצאותך לצידה.
פעל בזהירות. עשה מאמץ רציף שהיא תמיד תישאר מעל הנמ״ר. ניסויים ברעיון זה יש לבצע בתבונה.

טיפ מתקדם #3A ו #3B
זכור כי הילדים הם פשוט שלוחה של האישה.
A - התרכז באישה והיא כבר תטפל בילדים.
B - לתשומת לב מרוכזת בילדים יש השפעה ישירה על רמת האושר הרגשי של האישה. זו אסטרטגיה טובה של״טיסה מתחת למכ״ם״.

טיפ מתקדם #4
תפתיע אותה לפעמים.
פעולות מתוכננות וצפויות שאמורות להגדיל את הרגשת הביטחון שלה ושהיא נאהבת, הן דבר גדול, אבל כאשר אותן פעולות הן ספונטאניות ובלתי צפויות השפעתן הרבה יותר גדולה.

לדוגמה: במשך מספר שבועות לפי התחרות היא ירדה לחייך לתקן איזה נזילה בכיור במטבח. יש לך מספר אפשרויות:

א. בפעם הבאה שהיא מבקשת ממך, תגיד בסדר, ותקן את הנזילה המחורבנת.
ב. כאשר היא יוצאת לכמה שעות אתה מפשיל שרוולים, מתקן את הנזילה המחורבנת, היא מופתעת מעל הראש כאשר היא מגלה מה עשית.
ג. כשהיא יוצאת לכמה שעות אתה מזמין אינסטלטור שיתקן את הנזילה המחורבנת, בזמן שאתה משפץ את הליניאר לקראת התחרות. כאשר היא שבה היא מופתעת מעל הראש כאשר היא מגלה את התיקון ו.... אתה זוכה למחמאות על העבודה המקצועית והאיכות המעולה של התיקון.

לסיכום

- אם אשתך מאד ביקורתית למאמצים שלך לקראת הקונטסט הקרוב, פעל לפי הנ״ל.
- אמץ אסטרטגיית אישה.
- הבן את ההשפעה ההדדית של בטחון ואהבה מול אומללה ועצובה.
- היה מודע לנמ״ר של אשתך.
- הפעל מספר טכניקות.
- הפעל אותן במשך כל השנה.
- הצג את תוספת הנקודות שבהן זכית בקונטסט.
- הצג את תוצאות התחרות כהישג בזכותה.

****



תחנת החובבים SV5RDS באי רודוס עומד מימין SV5/M0DOV-4Z4DX. משמאל לימין עומדים SV5AZP, SV5ADL. משמאל יושבים SV5AZK, SV5DKL ו SV5FRD.

זיכרונות מקיבוץ סאסא ומקומות אחרים

כתב: צבי קאהן 4Z4IX (G3RTU) / תרגם: גדעון רדין 4X4IO

השלמה לכתבה על קיבוץ סאסא שהופיעה בגליון פברואר 2006

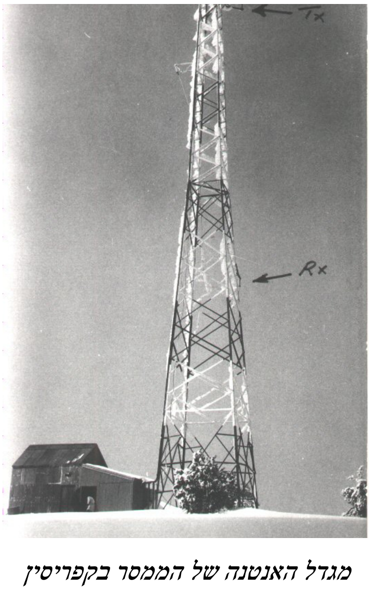
בראש ובראשונה אני רוצה להביע צער על אי-דיוקים בחלק הראשון בגלל הזמן הרב שחלף מאז התרחשות האירועים, ותודה רבה לריקי 4X4NJ על מספר תיקונים שהעביר לי ביחס לאותה תקופה. שיתוף הפעולה שהיה לי בעבר עם ריקי במישור המקצועי ובשטח חובבות הרדיו לימד אותי כי ניתן לסמוך על דייקנותו וכי הוא היה ובוודאי גם נשאר מפעיל תחנת רדיו ברמה גבוהה.



4Z4IX הצעיר מפעיל בקיבוץ סאסא

את התחנה בקיבוץ סאסא פקדו בעבר מפעילים אורחים רבים מבין החברים בארץ וכן מבקרים מבריטניה, ארה"ב, גרמניה ופינלנד. הרברט ("Herb") WB2WOU היה מנהל הכרטיסים עבורי ועבור ג'ו שהפעיל את תחנת המועדון 4Z4HF. אמנם לא פגשתי את Herb בישראל, אבל זכיתי לפגוש אותו באנגליה כשהגיע לבקר כמה מהאתרים הישנים שמהם פעל. קאפי (Kappy) WA4WTG, שאת ביקורו בקיבוץ אני זוכר היטב, סיפק לחובבים מקיבוץ סאסא תמיכה דומה למשך תקופה ארוכה.

באותם ימים התחנה שלי כללה מקמ"ש Sommerkamp FT-250 עם מגבר לינארי מבנייה עצמית שהוציא בערך קילו-ווט. אני לקחתי חלק בקשרי הלילה, במיוחד עם חובבי צפון אמריקה, שדרכם היינו מעבירים דרישות שלום מקרובים וחברים ודרכם היינו מקיימים קשרי "טלאי-טלפון" (Phone Patch). יחד עם זאת הפעילות שלי, הן בתחרויות והן בקשרים רגילים, הייתה בעיקר במורס. בתקופה שבה גרתי בסאסא הגעתי להישגים אישיים שהתבטאו בניקוד גבוה ואפילו מקום ראשון בתחרויות גדולות שנערכו במורס. בזמן שעדיין לא היו קיימים מרכיבי תדרים (Synthesizers) בעלי תצוגה ספרתית, השתמשתי בטכניקה של גביש קבוע במקום מתנד חיצוני. למרות צפיפות התחנות הגבוהה על 40 מטר, יכולנו תמיד לחדש קשר שאבד בגלל הפרעות על ידי מעבר מיידי לתדר הקבוע. הטכניקה הזאת הייתה טובה מאוד למטרת שמירת הקשר עם חברים ותיקים.



מגדל האנטנה של הממסר בקפריסין

החברה שלי שהפכה אחר כך לאשתי שיפרה את ההיכרות שלה עם התחביב הן מפני שהיו לי קשרים קבועים והן מפני שאת המכשירים השפופרתיים של אותה תקופה היה צורך להפעיל לזמן מה לפני הקשר עצמו כדי להשיג יציבות תדר. ובכן, אשתי הייתה מפעילה את מכשיר הקשר ומוודאת שהכל מכוונן ומוכן לפעולה. בשנים האחרונות, כאשר לשניים מבנינו יש כבר רישיון חובבים, נבחנה גם אשתי ועתה היא רשאית להפעיל תחנה בזכות עצמה.

בקיבוץ סאסא הייתה לנו יכולת יחידה במינה לקיים קשר סימפלקס עם קפריסין (5B4) כמעט מידי יום ביומו. שידור בעוצמה של 10 ווט לא אכזב אף פעם בכניסה לממסר הקפריסאי על הר טרודוס. באותה תקופה נכנסו לעתים על 2 מטר תחנות DX גם לממסר תל-אביב, ואני עצמי הצלחתי להתקשר על 2 מטר לאורכו של הים התיכון עד מלטה (9H) כשהתקיימו תנאים של "תיעול טרופוספרי" (Tropospheric ducting).

יצא לנו לבקר בקפריסין באמצע שנות ה-70, ומכיוון שהבעתי רצון לבקר באתר הממסר, נתבקשתי להגיש עזרה כלשהי בטיפול בו. התוצאה הייתה שאשתי ואני בילינו לילה באתר הממסר על הר טרודוס. התמונות של המגדל והאנטנה נשלחו אלי על ידי רולנד 5B4WR, חובב קפריסאי שאיתו היינו בקשר ואשר אותו כמה מאיתנו עדיין זוכרים לטובה.

כתבה זו מתמקדת בעצם בחיים שלי ושל אשתי בקיבוץ סאסא. אנו מכירים תודה לכל החברים מן העבר וגם לקור ששרר שם, שהזכיר לנו את המקום שממנו באנו באירופה. הקיבוץ קרוב מאוד לליבנו מאחר ושם בעצם החלטנו להתחתן. אני לא הייתי הראשון וגם לא האחרון שאת חתונתו כיבדו בנוכחותם חובבי רדיו רבים - חברים טובים שאפילו הניפו אל על את מוטות החופה (שלא היו מוטות אנטנה).

לא נשכח גם את קיבוץ גבע שבו בילינו את שנות נישואינו הראשונות, את להקת הגבעטרון וכמובן את משה אבן צור המנוח (4X4MJ) ומשפחתו. בתקופה מסוימת גרתי גם בהרצליה, אשר בה התגורר גם IX המקורי - אברהם (אייב) נגל (4X4IX). ביקשתי לקבל את אות הקריאה 4Z4IX כדי שיהיו בהרצליה שני אותות קריאה דומים.

כללתי כאן תמונות של חלק מהצוות שהיה מגיע לסאסא לקחת חלק בתחרויות הבינלאומיות. לצערי הרב אינני זוכר את כולם, ואם מישהו יכול לזהות אותם עבורי כולל אות קריאה אשמח מאוד. בכל אופן, אני מזהה את דוד WN, חנן DZ, ג'ו, ריקי NJ, אהרון AG (לשעבר מתל אביב), אני עצמי ועוד חנן אחד (לשעבר מהרצליה - הראשון משמאל בתמונה שלמטה), שאות הקריאה שלו אינני זוכר. אם תזהו בתמונות חובב שלא הזכרתי, אנא כתבו לי ל-4Z4IX@ IARC.ORG .



החברים על מגדל האנטנה בסאסא



החברים ליד מבנה התחנה בסאסא

חתונה

הובא ע״י יוסי 4X6KJ

בזמן שהותי בהולנד, בחודש אוגוסט, היה לנו הכבוד להשתתף בחתונת בנו של חבר ידוע באגודת חובבי הרדיו IARC. המדובר בז׳אק ואן זוסט PA3AJW (Jaques van Zoest) ורעייתו סוניה שחיתנו את בנם גידעון עם בח״ל אריאלה כהן פאריירה. בדרך כלל ז׳אק בא לישראל להשתתף בתחרות ארץ הקודש, אבל הפעם הוא הצטרף למשלחת DX אחרת. דרך אגב, אות הקריאה המיוחד של ז׳אק בזמן שהותו בארץ הוא 4X2C .

בהזדמנות זו הרשו לי לאחל למשפחה איחולים לבביים לרגל חתונת הבן. הטקס נערך בבית הכנסת הפורטוגזי העתיק, אשר נבנה בין השנים 1675 -1671. בזמן בנייתו הוא שכן כבוד במרכז הרובע היהודי של אמסטרדם.



לא הרחק משם , מרחק הליכה, נמצא שוק הפשפשים המפורסם "Waterloo Plein" – ככר ווטרלו, וכן בית רמברנדט, בו התגורר וחי הצייר הנודע. ישנן נקודות ציון נוספות בסביבה שהן בעלות עניין. אפילו הנאצים שמרו וטיפלו היטב על שכיית חמדה עתיקה זו בזמן מלחמת העולם השנייה שלא תינזק או תיפגע יופיה.

להבדיל מכל החתונות האחרות בהן השתתפנו קיים המנהג לחבוש כובע צילינדר גבוה. זהו חלק מקוד הלבוש והמסורת מן העבר הרחוק, הנשמר בקפדנות עד עצם היום הזה.

כמו כן אין מנורות חשמל בבית הכנסת המהודר הזה. גם זו מסורת מן העבר הרחוק למרות שכל פנים המבנה עשוי עץ.

מהתקרה תלויות נברשות ענק , עם מספר רב מאד של נרות, המספקות את האור הנדרש בשעות החשכה. בסביבה זו נשבע הזוג הצעיר אמונים זה לזו.

כפי שמחייב המנהג, לאחר הטקס התקיימה קבלת פנים לכל האורחים, ומאוחר יותר בערב התקיימה ארוחה חגיגית למוזמנים.

מזל טוב לחתונת הבן, ז׳אק!



אבי החתן ז׳אק 4X2C בתלבושת המסורתית

מגברים למיקרופון

ע״י רן בית אש 4X4MK

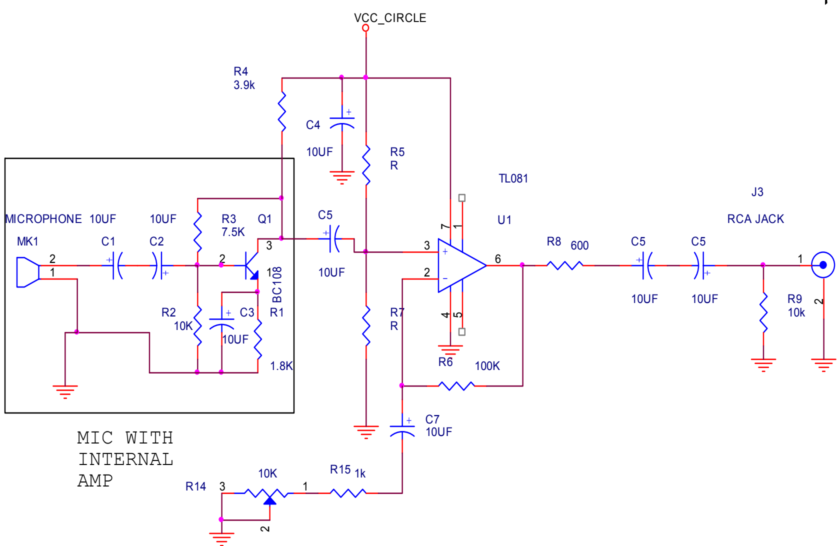
א. מגבר למיקרופון מוטורולה.

למכשירי RACAL הישנים, יש צורך במגבר מיקרופון כי ה- RACAL משתמש בכניסה למיקרופון פחמי (מיקרופון לא רגיש וגם לא איכותי), לא מומלץ לשימוש וקשה למצוא כזה בימינו, אולי בג׳נק או אצל אספן ותיק, למי שחפץ לנסות. התאמתי בזמנו מיקרופון מוטורולה, בתוצאות טובות, שיפרתי זאת מאז ונראה שלדבר יש עדיין ביקוש. סידור כזה יכול להתאים גם למכשירים אחרים . נרחיב גם למגבר אוניברסאלי למיקרופון קיבולי שהוא מיקרופון איכותי וזול.

נתוני תכנון: כניסת האודיו היא כניסת LINE או כניסת מיקרופון פחמי. שזה אומר: רמה של 1V שיא לשיא, בעכבה של 600 אום. מיקרופון מוטורולה מהדגמים הישנים הוא מיקרופון דינאמי או קיבולי (תלוי בדגם) וכולל טרנזיסטור עם קולקטור לא מחובר אלא להדק היציאה של המיקרופון ומסומן כ-(+).

כדי שהטרנזיסטור יפעל דרוש לחבר את הקולקטור דרך נגד למתח ההספקה נומינלי של 12 וולט כפי שקיים בספקי כוח וציוד החובבים וכן בקונקטור של מכשיר הרקל ברגל המתאימה. מהקולקטור ניתן לקבל את האות שמע מוגבר במידת מה על ידי המגבר הפנימי של המיקרופון , אבל קיים קושי כי עכבת בת 600 אום מעמיסה את נגד הקולקטור של הטרנזיסטור, ממאה מיליוולט מתח שיא לשיא, לפחות מעשרים מיליוולט שיא לשיא, כאשר אנו זקוקים לרמה של אחד וולט שיא לשיא . כאן אנו משלבים מגבר אופרטיבי. להגדלת ההגבר ותאום עכבות, הבניה בהתאם לשרטוט. החלקים סטנדרטיים.

המשך יבוא



הועד מגיב על מכתבו של משה אינגר 4Z1PF לחברי האגודה

מכתבו של משה אינגר כפי שפורסם ב"גל", מצער וקשה. מצער - מפאת הרגשתו האישית של משה, שגרמה לו (שלא כמנהגו בעבר) לחטוא באי דיוקים רבים מול חברי האגודה שאינם בקיאים בעובדות, וגרמה לו להפסיק את חברותו באגודה אותה כה העריך בעבר. קשה - כי הוא מסית, מניפולטיבי, אינו עומד במבחן הוגן של דיון, ומנסה להרוס שלא לצורכי תיקון.

בהתייחסותנו כאן, איננו מתעמתים עם נוסטלגיה אישית (לטוב או לרע) או עם תחושות ורגשות סובייקטיביים, אלא רק עם חלקם המשמעותי של העובדות הלא מדויקות מול הועד, והטענות הלא הוגנות העושות שימוש ציני באותם אי-דיוקים.

אנו מוצאים במכתב 2 חלקים עיקריים:

1. חלקו הקטן של המכתב (המפוזר לאורכו), הינו עובדתי במידה מסוימת, אך אינו מכיל נושאים לבחינה או טיפול. כל המוזכר בו כבר טופל או הוסכם לגביו או נקבע בנוהל או שונה כבר מזמן – והכל בתהליך מנהלי תקין ובהצבעה – כולל של חברי האגודה בשתי 2 אסיפות כלליות. (נהלי התקציב והמימון, הטיפול בסיוע למשלחות מיוחדות, מבנה הועד, הנסיעות לIARU וגרמניה, שינוי התקנון ואפילו לגבי ביצוע אסיפה כללית בעיר אחרת חוץ מתל-אביב!).
2. חלקו האחר של המכתב (הגדול יותר לצערנו) הינו רצף של אי-דיוקים, טענות מטעות ווהוצאה מהקשר, (ראה נספח א'), בטכניקה של התקפה דמגוגית (ראה מסגרת). תכליתו כנראה כפולה: מחד, לחפות על תיפקודו הלקוי והשנוי במחלוקת של משה במסגרת הועד, ומאידך, להכפיש את חברי הועד, להשמיצם ולעורר בקורא רגשות טינה, אכזבה וכעס לא מוצדקים מולם.

חשוב להדגיש כי היו (וכנראה גם יהיו) תקלות בתיפקוד הועד. אילו הן תקלות – לא "מדיניות רשע". הועד פתוח לביקורת, להצעות ולהערות אך אינו יכול להתחייב לקבל את כולן או חלקן כלשונן. ברור גם שחלק מההחלטות המתקבלות איננו על דעת כולם או אינו מספק את כולם. לכן אנו מתקנים באופן רצוף ומפיקים לקחים באופן קבוע – וגם בזה אולי טועים לפעמים.

דבר אחד בטוח – הדרך לתקן ולשפר נבנית מביקורת בונה ולא הורסת, מהתייחסות עניינית, מהסבר וטיעונים נכונים, ומשיתוף פעולה. היא <u>לא יכולה לבוא</u> מהסתה, מריב תמידי, מקריאת תיגר על כל דבר וממשחקי כבוד. היא לבטח לא יכולה לבוא מהכפשות והשמצות חסרות שחר.

בברכת "נאה דורש – נאה מקיים" , וחגים שמחים,

ועד אגודת חובבי הרדיו בישראל, ערה"ש תסש"ז

<u>נספח א'</u>- התייחסות:

א. "זכורים לי ועדים ששמעו לרחשי הלב של חברי האגודה. שמעו, הפנימו והיו גמישים לשינויים, לבקשות. הועדים של השנים האחרונות פועלים בכוון הפוך." (**שומעים** וגם פועלים - אמנם לא מקבלים ומסכימים לכל, אבל <u>בהחלט לא פועלים הפוך</u>.)

ב. "תאריכי ישיבות הועד אינם מתפרסמים ברבים" (**מזה** 3 שנים מתפרסמים התאריכים בדיוק של שעון שוויצרי, הן בזימונים והן באתר המיוחד באגודה. בכל גל יש פרוטוקולים ובהם תאריכים. זימונים נשלחים בדוא"ל לתפוצה יותר רחבה מהועד - אבל לא לכל העולם. צריך רק לקרוא.)

ג. "הועד אינו מעוניין לארח בישיבותיו את החברים ולשמוע את דעתם". (**ישיבה** סגורה - זה קרה אולי רק פעמיים או 3 בשלוש השנים האחרונות. המניע כתמיד הוא רגישות הנושא או צינעת הפרט. בהחלט לא "אי רצון לשמוע דעה". הועד בהחלט מעוניין בדעות ובאנשים - אבל גם מעוניין בסדר ושיטה ובכיבוד הדדי של דוברים וכד'.)

ד. "כדי לצמצם את שמיעת ה"דעות המתישות" גם מנסה הועד הנוכחי לצמצם את מספר החברים לתשעה לכל היותר". (**הצורך** בצמצום בחברי הועד <u>הוצג, הוסבר, ונומק לגמרי אחרת</u>, והוא נובע מהרצון להתייעל כי אין מתנדבים, כי התפקידים היו כפולים, ומההכרח שיהיו בועד אנשים שמוכנים לעמוד במילה שלהם אחרי התחייבות להיות חבר ועד פעיל, ולא רק לשם הסטטוס. "ההתשה" היא מה שקורה כאשר חברי-ועד שנדרשים להתכונן לישיבה, להכין התייחסות או טיפול לא עושים זאת ומתישים את הפורום בשאלות חוזרות ונשנות, בבירורים מיותרים ובנסיונות טירפוד בנושאים חלוטים וסגורים).

ה. "... יוסי KJ אוחז בידיו את כפל התארים של יו"ר ונשיא" (**נכון.** אבל - יש מחליף? מישהו ציין לאסיפה שיש להחליפו? מישהו הסכים להיות במקומו? הכפל "נכפה" על יוסי בגלל יותר מאסיפה כללית אחת שלא היציע או בחרה מישהו אחר, ולא כי היו"ר זמם או תימרן כך.)

ו. "ראו זה פלא, פתאום יד נעלמה הציעה לשנות את התקנון כך שהנשיא יבחר לכל החיים", (**המסתורין** המרומז אינו במקום. מזכיר הועד היציע והסביר זאת בגלוי לגמרי, כחלק מתפישת עולם לגיטימית שגורסת שמה שהיה בעבר מספק לא בהכרח טוב בהווה. יש בעיה בפועל באיוש נשיא הכבוד. אף אחד לא רוצה. אף אחד לא הוצע. אז מה רע אם כשסו"ס נבחר מישהו, שיהיה שם עד שלא יוכל או שיבקשו להחליפו? הרי בתקופה "היפה" שציינת זה היה קורה ממילא כפי שתיארת ..רק לא רשמית. ההצעה איפשרה החלפה יזומה....וגם לא להיות צבועים.)

ז. "...היינו מעורבים בנעשה באגודה, אמנם VHF ו- UHF לא היה לנו. אך מה טוב יותר מקשר קבוע על 7 ו- 3.5 מה"ץ?" (**מה זה** קשור למעורבות בנעשה אגודה? יש היום מעורבים באגודה שלא מפעילים HF או VHF ויש כאילו שרק משדרים ולא מעורבים ולא רוצים להיות מעורבים. אגב - יש עוד תדרים מאז ימי הדינוזאור. האם צריך גם להצמד ל - AM ?)

ח. "וכיום, הועד רוצה לשנות את נהלי ההצבעה על ידי מכתבים שישלחו בדואר או על ידי מיופה כוח". (**נכון** - הועד רוצה <u>להוסיף</u> יכולת השתתפות והשפעה גם לרחוקים, לאילו שבחו"ל, למרותקים למיטת חולים לא עלינו, ולמתקשים להגיע. זה רק הגיוני ומחזק את הקשר.)

ט. "...נבחרי ציבור החובבים, התפטרו מהוועד כי לא יכלו לשבת יחד עם יו"ר שלא ידע לנהל את ישיבותיו, ולא השכיל לנתב את ישיבות הועד לאפיקים חיוביים. .."(**נפתלי** התפטר בתואנה שאין לו זמן לאחר שנתבקש לטפל בנושא מסויים ולא הספיק לטפל בו, ולא בגלל הסיבה שתיארת. אמנון אכן הודיע על רצונו לפרוש בגלל תרבות הדיון הצעקנית שייחס למספר חברים–אבל לא בגלל תיפקוד היו"ר, ואתה מעשית <u>נעלמת קודם ל"התפטרותך"!</u> ראשית זנחת תפקיד שהופקד בידך וביקשת שלא לטפל בו (החירום), בהמשך לא טיפלת בלפחות משימה אחת שהתחייבת לטפל בה (סידור האינוונטר) ,ולאחר שלא היגעת ברצף ל 3 ישיבות ועד ללא הסבר וללא התייחסות לשאלות חוזרות ונשנות של המזכיר, הפסקת להגיע רשמית. אתה לא ניתבת לשום דבר חיובי אלא רק הפוך, ואתה הזנחת תפקידך ומעלת באמון הבוחר, יותר מכל דבר אחר).

י. "...יו"ר האגודה, שפיטר ללא ידיעת הועד את היועץ המשפטי אלי...". (**<u>בועד</u>** הוחלט על הפסקת שירותיו של אלי, וכפועל יוצא מדבריו של אלי עצמו שאין לו מספיק זמן לנושא העזבונות. בנושא ההודעה לאלי היה קצר בתקשורת. חבל אך זה קורה, ואכן התנצלנו לפני אלי על התקלה).

<u>דמגוגיה</u> היא באופן כללי, שיטה לשכנע אדם בטיעון שווא או ב"עובדה לכאורה" תוך יצירת מראית עין של נימוק הגיוני–במילים אחרות להטעותו. במובן זה דמגוגיה איננה שקר, כי היא לא משתמשת במישרין בעובדות מופרכות, אלא רק בחלק מהמידע, וגורמת למאזין או הקורא התמים להסיק בעצמו את המסקנה המבוקשת כשהמידע שניתן לאמת קטן.

לעיתים מזומנות היא מופעלת ע"י פנייה לפחדים, לאמונות תפלות, לדעות קדומות ול"ציפיות לכאורה" של הציבור הרחב, כפי שרק ה"טוען" מבין. לרוב מבוצע שימוש מושכל בכשלים-לוגיים (שגיאה <u>בטיעון לוגי</u> שאינה תלויה בנכונות ההנחות) שאינם ניתנים לאיבחון מיידי, ברטוריקה סביב עובדות לא קשורות, ובסחטנות-רגשית–הכל כדי להסיט את השומע התמים אל התמונה המבוקשת.

במקרים רבים, טיעונים דמגוגיים יעילים יותר מטיעוני הגיון ועובדות, משום שבטווח הארוך השומע אינו זוכר את מידת אמינותו של המסר או את צידוקיו, אלא את המסר בלבד, ולעיתים אף את העובדה כי היו שלל טיעונים שתמכו בו (גם אם הללו היו שטחיים או לא מלאים או לא ברורים).

<u>השיטות הדמגוגיות מגוונות. להלן מבחר דוגמאות ממכתבו של משה (רשימה חלקית ביותר):</u>

<u>הטעיה מספרית</u> <u>- ערבוב של נתונים מספריים שאינם ניתנים להשוואה.</u> " פעלתי בוועד האגודה לפני שנים, שנים בהם הפעילות באגודה הייתה מעל ומעבר למה שמוכר לנו היום". **איפה ואיך ההשוואה - בנפח פעילות? בכמות פעילים ומשתתפים? בסוגי הפעילות? ברמת המתנדבים? בתוצאות?**

<u>עיוות עובדתי</u> <u>- הצגת עובדות לא במלואן, שלא כהוויתן, סילופן במכוון והשמטת מידע משלים.</u> "...והיום, משלחת שמייצגת את עצמה -כי אותי ואותך לא יסכימו לצרף אליה - דורשת הוצאות שהייה בבית מלון, הוצאות דלק ונסיעות, הדפסת כרטיסי QSL ועוד". **משלחת שמייצגת את עצמה <u>לא זכאית</u> לסיוע מהועד, לא קיבלה ולא תקבל ! משלחת שביקשה (לא דרשה !) וקיבלה, ייצגה את IARC לבקשתו <u>המפורשת של המזכיר שהתנה את הסיוע בכך</u>. במקרה אחד ניתן תקציב גם ללינה ותחבורה, אך מזה זמן רב כבר מופעל נוהל נכון וקשה יותר שמאשר <u>רק סיוע בגנרטור וב-QSL</u>, ושאיננו מאפשר אישורים בדיעבד ולא לכל מטרה .**

<u>סחטנות רגשית</u> <u>– למשל רגש המסכנות המשותף "...אותי ואותך לא יסכימו לצרף..."</u> **לא חשוב לדעת למה יסכימו או לא? אולי מי שנסיונו עשיר, יכולותיו ומיומנויותיו רבות, טובות ומוכחות, וידוע לגביו כי פועל היטב בצוות ושאינו "יורק לבאר ממנה שתה" לא יתקל בבעיה ויצורף בשמחה לכל משלחת...?**

<u>מלכודת לוגית</u> <u>– למשל השגת אהדה לטיעון לא ברור באמצעות חנופה ורטוריקה</u>".... פעילים פוליטיים, ... אלו משלבים במעשיהם, מעשים שלפי דעתי אסור שיעשו באגודתנו, הם גם לא מתאימים לאגודות אחרות. אני מניח שרוב החובבים **<u>הוותיקים שתרמו בעבר מבינים</u>** את כוונתי..."
שואל "ותיק שתרם ותורם" ולא מבין: - מי בדיוק הם, ומה הם עושים שאסור? איך ולמה הם לא מתאימים לאגודות אחרות ולאיזה? האם יעיז הקורא הותיק שלא להבין ולהחשב כ"לא תורם"....?

<u>עובדות בלתי קשורות</u> <u>-עובדות שלכאורה תומכות בטענה העוקבת, אך אין להן קשר אליה.</u> "זכורים לי הימים בהם יצאנו בצי של רכבים כדי להכיר את הארץ... הימים שהתנדבנו בהמונינו להקמה ויצירת הקשר בצעדות הגלבוע. כל אלו מגמדים את הנסיעות לחו"ל של "הפעילים הפוליטיים" שמחפשים את האוצרות בכנסים בחו"ל, וזאת על חשבונו של חבר האגודה הפסיבי." **הנסיון ליצור הקבלה בין פעילות א' בארץ (ה"טובה") לבין פעילות ב' בחו"ל (ה"רעה") מגוחך, שהרי הדברים נעשים ע"י ציבור אחר, במקום אחר, בזמן אחר, ולמטרות אחרות לגמרי. (ההמשך הדיבתי והשיקרי של "חיפוש אוצרות", והרמיזה על "עושק החבר הפסיבי" כמובן שאינו שווה התייחסות.)**

26 אוגוסט 2006

חברי הועד

מזכירות

עורך "הגל" X 2 (משודר וכתוב)

הנדון: פרוטוקול ישיבת הועד מה-22 אוגוסט 2006

כללי

1. ב 22 **לאוגוסט** 2006 , בתל-אביב, נערכה ישיבת הועד בנוכחות 8 מ 9 חברי הועד, עורך העיתון ונציגי ו. ביקורת וועדת חברים. (גם חברנו איציק 4X1HJ שחזר מהגולה בארה"ב נכח בפגישה – ברוך השב).
2. על הפרק:תשלום חברות IARU, סטטוס משימות ועדות ובעלי תפקידים, נושאים שוטפים.

יו"ר הועד 4X6KJ

1. **בקשת תשלום דמי חבר בIARU** ל 2006 ע"ס 604 יורו דורשת אישור. לפני ההצבעה חודדו מספר נקודות: הח"מ ביקש לדעת בדיוק מה יוצא לנו מהחברות בארגון? שרוליק מציע שלנושא IARU תהיה החלטה קבועה של חברות ולא להעלות זאת כל פעם להצבעה. אהוד ביקש לדעת האם יש סנקציות על מי שלא חבר? מיכאל שאל האם יש אינטרסים ישראליים שאינם מטופלים ע"י הארגון. יוסי הסביר כי הארגון מבצע פעילות של טיפול בתלונות בינ"ל, הגדרת תדרים ותחומים לטובת החובבים ונושאים רגולטוריים שונים. אין סנקציה ולעיתים יש גם נושאים שאינם מטופלים (לנמשל ההפרעות ב VHF מלבנון). למרות האמור כדאי לאגודה להיות חברה בארגון בינ"ל שכזה כי המלצותיו לעיתים משרתות אותנו (ראה הרחבת תחום 7 מה"ץ או טיפול בתלונת מארק על **DR2006D**). בנוסף מציע יוסי שנמשיך להצביע מידי שנה על התשלום ולא להחליט מראש. ברוב של 7 בעד ו – 0 נמנעים ו – 0 מתנגדים אושר לשלם את דמי החבר ל 2006 - באחריות פאול 4X6UU .
2. **בבקשת החידוש לרשיונות Office במחשבי האגודה** - חברת מיקרוסופט טרם נענתה לבקשת ההנחה ואנו בודקים גם את מסלול התשלום של "חבילת המורים".
3. **כרטיסי החבר החדשים** יופקו בחסות חברת מוטורולה. יוסי מזכיר כי מי שאיבד רשיון שהאגודה מוציאה – יכול לבקש כעת (ואם חסרה תמונה לשלוח אישית ליוסי). יש לפרסם האמור ב"גל" – באחריות מיכאל.
4. **תחום ה 7 מה"ץ** שהורחב באדיבות מ. התקשורת עד 7.2 מה"ץ אינו מאפשר עבודה נוחה עם ארה"ב לאור ריבוי תחנות ה BC שעדיין נמצאות באזור 7.15-7.20 ולחילופין המצאותם של האמריקאים גבוה יותר – עד 7.3 מה"ץ. הח"מ יטפל מול משרד התקשורת להרחבת ההקלה – אם ניתן.
5. **באוגוסט פורסמה ידיעה ב ARRL NEWS** , המבוססת לכאורה על ה – RSGB , בנושא בעיות קשות הצפויות לחובבים ישראלים ב2007 בגלל החמרת תקנות והוראות עקב חוק הקרינה וכד'. הידיעה יוחסה לדובר האגודה. מובהר כי האגודה לא פירסמה הצהרה כל שהיא בנושא, לא ע"י דובר או בעל תפקיד אחר ולא התייחסה באופן רשמי או אחר לעיתון כזה או אחר. המידע הוצא מהקשרו בשם ה"סקופ". הבהרה דומה יצאה ל ARRL ו – RSGB ע"י יוסי ותדהר.
6. **בקשת הסיוע מהעזבונות** יכולה להתקדם עקב אישור "מנהל תקין" שקיבלנו תודות למאמצי הכבירים של פאול וחברים נוספים. כעת נותר רק נושא הטיפול המשפטי וזה בבדיקה. לעניין התיק המשפטי שלנו – זה עדיין לא היגיע ממשרדו של מוטי שורר ז"ל, ונושא זה בטיפול אף הוא.

עדכון ועדות ובעלי תפקידים

1. **אהוד 4Z4UR**: הכנת המצגת לפגישה עם איכות הסביבה בנושא "סוג" עבור חובבי הרדיו, בטיפול. הכוונה להפגש עם מ. התקשורת לפני כן, כך שעד דצמבר נסכם את הנושא.
2. **חיים (בשם הגזבר 4X6UU)** : אמ"ל לל"ש (אין מה לדווח, ללא שינוי...)
3. **אורי 4Z5FG**: הציג את מכתב ה"תלונה והבקשה לטיפול בהפרעות" שכתב למשרד התקשורת, לפני הנוכחים. המסמך יוקלד ויובא לחתימת יו"ר הועד ולהפצה, בהקדם האפשרי. (ראה נספח ב').

4. **שרוליק 4Z4JT:** נפגש עם הקצינה הממונה בנושא החירום בגוש דן. הם "מלאים" אמביציה לשתף אותנו ורוצים ליצור מערך משולב מבצעי הכולל את צוות החירום של האגודה. לקצין הממונה עליה נראה מהותי להפיץ ברבים וכמה שיותר את מעורבות חובבי הרדיו בנושא החירום. לקראת מפגש בספטמבר עם פקע"ר נכין מצגת בנושא היכולות שלנו. בנוסף אישורי החירום מחולקים אחרת כרגע – בהתאמה להיערכות המשטרה.
5. **הח"מ 4Z4TL** : לאור הצעתו של אמנון לשקול העברת תיק החירום בועד משרוליק 4Z4JT (ק. הקשר של גוש דן) לשלום 4Z4BS שמוגדר בצוות החירום כמס' 2, ולאור אי ההבנות המתלוות לתפקיד "מנהל החירום" בועד, מבקש שנושא "<u>מי יטפל במה</u>" ו"<u>מי יהיה אחראי על מה</u>" יבחן מחדש ע"י הפעילים הנוכחיים (שרוליק, שלום , משה ואמנון) ולקראת הפגישה הבאה נקבל המלצה והצעה שנוכל לחיות איתה. (שרוליק מרכז).
6. **משה 4Z5RG:** לעניין פקע"ר, שווה למי שיטפל בנושא להציע להם ולהקים מועדון \ חוג לחובבי-רדיו. נשיג בכך הכרות טובה, שמירה על אינטרסים גם כשבעלי-תפקיד שם מתחלפים וחשיפה הדדית רצופה. **בנושא מועדונים** עדיין אין תגובה מחב' החשמל על המכתב שיצא אליהם להקמת מועדון אצלם. מבקש לדעת מה סטטוס השת"פ עם מוזיאון חיפה ומה עם אילת. מזכיר שתיק המועדונים עדיין לא הועבר מזיו באופן מסודר. (הערת הח"מ: הטיפול בנושא מועדון באילת טרם הסתיים כי רמקו טרם נרשם לבחינות בארץ).
7. **שלום 4Z4BS:** פקע"ר מתאמים פגישות ובסוף אני מחכה דקות ארוכות בחוץ לאישור כניסה. מתחלפים שם הרבה בעלי תפקידים ונראה שקצת אין הגדרה ברורה מולנו – למרות הרצון הטוב. בנוסף מציע שבכל צורה של ניהול החירום, אמנון **4X1DF** ישמר בתמונה.
8. **מיכאל 4X4KF:** מציע לדרוש מפקע"ר ולקבל הבהרות וכוונות באופן מסודר לגבי ציפיותיהם מאיתנו.
9. **יוסי 4X6KJ: התלונה על התחנה** גרמנית DR2006D נבדקה ובהתייחסות החוזרת נאמר לנו שלא היתה שום כוונה זדונית מצד המפעיל(ים) לאי-ביצוע הקשרים. כנראה לא היו תנאי קשר טובים, והמתלוננים כנראה לא נשמעו היטב או לא ברור. הובע צער על האירוע ותקווה לאי-הישנותו. זו תגובה "פרווה" והיתה צפויה – אבל לפחות נדונה.

<u>סיכום</u>

א. פרוטוקול 18 יולי 2006 מאושר אלא באם תהיה התייחסות אחרת אל הח"מ עד לישיבה הבאה.
ב. מישיבות קודמות: http://www.iarc.org/~4z4tl/vaad.html
ג. הישיבה הבאה ב 19 ספטמבר 2006, במשרד בת"א.
ד. בברכה

צחי לינדנבאום 4Z4TL
מזכיר הועד

<u>נספח א': נוכחים</u>

4X6KJ, 4Z4TL, 4Z4BS, 4X6ZI, 4Z5CA, 4Z4GT, 4Z5FG, 4X4KF, 4Z4UR, 4Z4JT, 4X1UK, 4Z5RG, 4X1HJ

נספח ב׳: מכתב תלונה

לכבוד משרד התקשורת \ אגף הספקטרום האלקטרומגנטי \ מנהל האגף
אגודת חובבי הרדיו \ מזכירות

הנדון: הפרעות על תדרים הנמצאים בשימוש חובבי הרדיו בישראל

נכבדי,

1. מזה זמן רב שאנו סובלים מהפרעות מכוונות וזדוניות לתקשורת חובבים בישראל, במיוחד בתדרים 147.175 ו- 147.775 מה״ץ, שהינם תדרי ממסר המשרת את גוש דן וכל אזור המרכז. ההפרעות נמשכות זמן רב ובמהלכן לא ניתן להשתמש לחלוטין בתדר החסום. המפריע הראשי חוסם את התדר, משדר קללות, משמיע מוסיקה ומעביר תחנות אחרות לתדר. מלבד המפריע הראשי יש מפריעים מזדמנים נוספים הפועלים באותה שיטה.
2. חסימת התדרים לכשעצמה היא עבירה על החוק, בנוסף לעבירה של שידור ללא ״רישיון להפעלת תחנת רדיו״, וזאת ע״פ על פי חוק הטלגרף, חוק הבזק וחוק הרשות השניה לשידורי רדיו וטלוויזיה. להזכיר, תדרים אלו משמשים גם כתדרים לשעת חירום של מדינת ישראל, ולכן השתלטות פיראטית עליהם עלולה לסכן חיי אדם.
3. התוצאות והנזקים של ההפרעות לשידורים הן:
   א. פגיעה בקניין הרוחני של בעלי זכויות יוצרים הפועלים כחוק.
   ב. הפסדים למשרד התקשורת ולרשות השניה (הפסדי אגרות שיש לשלמן על פי חוק).
   ג. בצוע עבירות פליליות נלוות, כמו הסגת גבול וגרימת נזקים.
   ד. ״פריצה״ או ״גלישה״ גם לתדרי שירותים כגון מגדל פיקוח, מד״א, צבא, משטרה ותחנות מוניות, ושיבוש תקשורת לשירותים אילו – ביניהם כאמור גם הצלה וחירום. (מכיוון שאין פיקוח על הציוד הירוד בתחנות פיראטיות, עשויה להיגרם הגלישה האמורה לתדרים אחרים, גם כשזו לא הייתה כוונת המשדר).
4. על פי החוק, במקרה של תלונה מאזרח, משרד התקשורת -באמצעות יחידת הפיקוח האלחוטי- אמור לאתר את מקור ההפרעה ולהעבירו לידי המשטרה לצורך תפיסה ופירוק הציוד. להזכיר, התייחסות המדינה לעבירות על חוקים אלה היא חמורה ביותר והיא משתווה לעבירות של החזקת נשק ללא רישיון:
   א. סעיף 32 (א) לחוק הרשות השניה קובע למשדרים ללא היתר קנס של למעלה מ3 מליון שקלים, או 3 שנות מאסר.
   ב. סעיף 10 (ב) לפקודת הטלגרף קובע קנס של 900 אלף שקלים למשתמשים בתדר ללא היתר.
5. כוועד אגודת חובבי הרדיו בישראל, ובשם חברינו בעלי רישיונות שידור, אנו מבקשים מכם לאכוף את חוק הפיקוח בנושא שימוש בתדרים, לאלתר וכלשונו, ולפעול נגד העבריינים בכל חומרת הדין ובכל האמצעים העומדים לרשות המשרד. אנו מבקשים כי תפעילו את סמכותכם וחובתכם על פי חוק, להגן על ציבור משתמשי הספקטרום בכלל וחובבי הרדיו בישראל בפרט, מפני עבריינים הפועלים בריש גלי ובאין מפריע.
6. נשמח לעמד לרשות המשרד בכל עת, לסייע ולשתף איתכם פעולה כפי שיידרש.

בברכה

חתימות

20 ספטמבר 2006

חברי הועד

מזכירות

עורך "הגל" X 2 (משודר וכתוב)

הנדון: פרוטוקול ישיבת הועד מה-19 ספטמבר 2006

כללי

1. ב **19 לספטמבר 2006**, בתל-אביב, נערכה ישיבת הועד בנוכחות 8 מ 9 חברי הועד, ויו"ר ו. ביקורת.
2. על הפרק: עדכונים ונושאים שוטפים.
3. הועד מברך את כל חברי האגודה ומשפחותיהם בשנה טובה - שנת שגשוג, שלום, בריאות ובטחון.

יו"ר הועד 4X6KJ

1. **מזל טוב** כפול לפאול **4X6UU** שהפעיל ממיקווה ישראל, על זכיית **4X2Z** במקום I באסיה, ו – II בעולם בתחרות CQWPX 2006 RTTY. כמו כן מזל"ט לקבוצת **4X0G** שגם פעלה מימקווה, והישיגה מקום ראשון באסיה בתחרות CQWW DX 2005 CW Single Transmitter Multi operator. המפעילים היו BURT, **WD3I** MARK SIEGEL COHEN **W3GG**, מוני **4X6ZK** ומרק **4Z4KX** .
2. **מדגם של כרטיסי החבר החדשים** הוצגו לועד בחירת העיצוב. המוביל כרגע הינו בגווני הכתום/צהוב ובניגודיות טובה.
3. **במבחני CW לדרגה ב'** נרשמו העוברים הבאים: 4Z9DGF, 4Z7DCD, 4Z7AFH, 4Z7GAH, 4Z7GCF, 4Z7BHG. מזל טוב, המשך התקדמות והצלחה בעתיד.
4. **הפעלות מיוחדות** יבוצעו ע"י קבוצת ה DX הישראלית מגינוסר (היכן שישו "הלך" על המים) בין 2-3/11 2006. אות הקריאה המיוחד טרם פורסם. כמו כן תחנות הרדיו **4X\4Z70** קיבלו היתר להפעלה בין 7-21 אוקטובר 2006. (מי שחפץ להפעיל נא לפנות ל **4Z4TL**. ראו גם: http://www.iarc.org/~4z4tl/4x70.html).
5. **בנושא חוק הקרינה טרם נקבע מועד** לפגישה עם משרד התקשורת והמשרד לאיכות הסביבה. אנו ממתינים למצגת של אהוד 4Z4UR וג'ים 4X1RU כדי להמשיך.
6. **מכתבי דרישת תשלום ואיום בתביעה כספית** נתקבלו במשרדי האגודה בחודש האחרון מחברת גבייה שוייצרית, בגין פרסום לכאורה שהאגודה "קנתה" בחברה אוסטרית, לפני שנתיים (לא קנינו). בבדיקה שנערכה ע"י יוסי הסתבר שמדובר במלכודת ומעשה רמייה שיש לו תקדים רב והרבה "נופלים" באירופה. לאחר תלונה לשגרירות שוויץ, ובעצתם שלא לדאוג, הופנה מכתב תלונה לחברה האוסטרית ולמשטרת ישראל. כמו כן קיבלנו הפניות לפסיקה משפטית נגד יוזמי התרמית ועדויות נוספות מהעולם בנושא – כולל הפניה לחברה אנגלית הנלחמת בסחטנים הללו.
7. מתוכנן יום-שדה ביער האילנות באוקטובר הקרוב. פרטים יפורסמו באויר ובאתר האגודה.
8. **תגובת הועד** למכתבו של משה 4Z1PF , נדונה ע"י חברי הועד. עלתה שאלה ע"י חלק מהחברים האם לפרסמה באופן המקורי המלא, או להכין חדשה קצרה הרבה יותר, או לפרסם נוסח ממותן יותר מהמוצע. בהחלטת 5 בעד נוסח מקורי, 2 נגד ו – 1 נמנע, אושר פירסום התגובה המקורית .

עדכון ועדות ובעלי תפקידים

1. **פאול 4X6UU:** בקופת האגודה 170000 ש'ח. כרגע יש 574 חברים בשנת 2006. נשלחה כל הניירת לרשם העמותות כדי לקבל אישור ניהול תקין לשנת 2007.
2. **שרוליק 4Z4JT:** דיווח על פגישה עם מחוז דן בנושא החירום. הציג להם מצגת בנושא חובבי הרדיו ש"הממה" אותם כדבריו.

3. **משה 4Z5RG:** דיווח על מועדון רעות שמוכן להפעלה, אך פרוץ, לילדים שעוסקים בטיסנים בחוג שבמקום. יש מחשבה לנעול הציוד בחלק מתאי-השירותים שלא בשימוש. יוסי ביקש שידברו עם עזר 4X6MI לגבי הנושא ע״מ להסתייע באיש הקשר שלו שם.

<u>סיכום</u>

א. פרוטוקול אוגוסט 2006 אושר פה אחד.

ב. מישיבות קודמות: http://www.iarc.org/~4z4tl/vaad.html

ג. הישיבה הבאה ב 17 אוקטובר 2006, בתל-אביב.

ד. בברכה

צחי לינדנבאום 4Z4TL

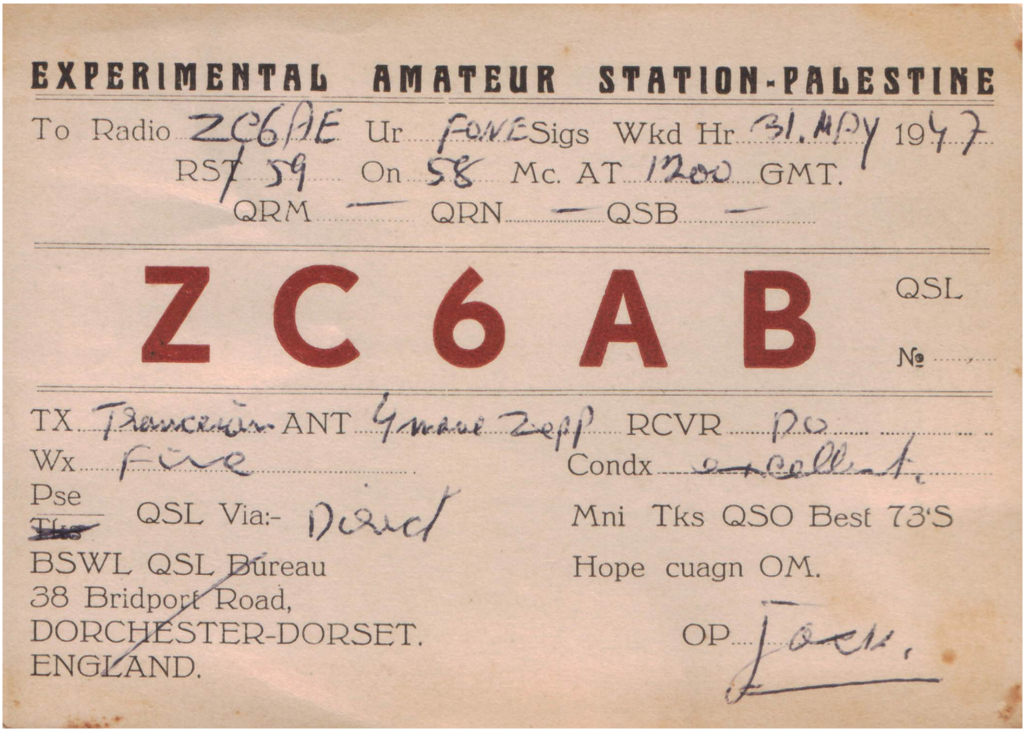
מזכיר הועד

<u>נספח א׳: נוכחים</u>

4X6KJ, 4X6UU, 4Z4TL, 4Z4BS, 4X6ZI, 4Z4GT, 4Z4JT, 4Z5RG, 4X4KK

****

כרטיס QSL נדיר ממאי 1947. גם התדר של 58mHz מעניין. מי שיכול לשפוך אור על העניין, יבורך.



HAGAL INTERNATIONAL

Israel Ham News

by Ahron Kirschner 4X1AT and Ron Gang 4X1MK

September - October 2006



4X1AH Yankele Yitzhaki on the FM broadcast band from the old radio exhibition in Holon. Outside of his legal ham radio activies, Yankele was a "pirate" back in the pre-State-of-Israel days, operating a clandestine broadcasting station for the underground ***Lechi*** organization.

Israel Radio Show in HOLON - 70 years of Radio

Besides 4X70R & 4Z70R , the I.A.R.C hosted a special event museum station honoring 70 years of radio in Israel- 4X4IRS. The station wass located in the Holon Gallery of design & arts which presents a wide collection of old radios (broadcast), along with a modern FM local radio station. The activity will last 6 weeks from 15th Aug to 30 Sep 2006. Pictures from the exhibit are featured in throughout this issue

THE 4X6KJ REPORT

DXCC

As mentioned in the previous issues, DXCC cards can now be "field checked" at home. (in Israel). Send your cards to: 4X6KJ, P.o.Box 873, Kiriat Ono, 55108. Alternatively, they can be brought to the IARC Office in Tel Aviv. Remember, card checkers can check cards for the past 10 years, which means that right now cards dated 1996 are still valid for checking.



IARC has produced some 400 "credit card size" licenses for its members. This is smaller and a more International version than the Ministry gives us. For those members, that previously missed out on this special service, Till the month of November, those that do not have such a card can apply to get one, as IARC is arranging another batch on request. Contact 4X6KJ.



A new course, for amateur radio will get underway, providing there are enough students, the beginning of November at the IARC Office. Those interested, should contact or send an e-mail to 4X6KJ@IARC.ORG The course is expected to last 3 months.

The 7 MHz (40 meter band)

IARC members have received permission from the MoC, to use the extension of the 7 MHz band. (7.100 – 7.200).
It is reported to me, that it is rather difficult to contact on this segment, as one has to search for a free spot, in between the commercial stations.
Those should slowly disappear, and by the year 2009 the band should be free from QRM.



Beginning August, while I was vacationing in the "Low Countries" a story broke with as heading "Israel to impose harsh conditions to its Amateurs". The story was published on a number of web sites as well as in magazines.

As of today, we at IARC have no idea who posted this erroneous story, and as usual, nobody checked this with news item with the IARC Executive.
Well, in any case a letter has been circulated with the true facts:

Tel Aviv, 27 August 2006
Gentlemen,
While I was out of the country on vacation the story *"Israel to impose though new regulations on amateurs"* appeared on the scene according the RSGB. The story also knew to tell that and I quote *"according to the spokesman of the IARC"*

Gentleman, as I promised some of you, as soon as I return home, I will check this out, so here are the true facts.

Yes, there is in the country a fear concerning non-ionizing radiation from cellular service providers. (mobile telephones).

Yes, there is in the country a problem now, thanks to the fear the press has created, about putting up masts, towers, etc. for antennas. These rules however do not apply to radio amateurs.

The IARC has an official spokesman, Tidhar Teucher, 4Z5CA, he himself was surprised to see and read the erroneous story, which supposedly he has published. I have approached and spoken to the Ministry of Communication, quoted in the article.

The Ministry was amazed at the information of which they themselves knew nothing.

After all my investigations into the matter I can only conclude, that some culprit has circulated this story.
Some reputable Radio Society, without checking the facts published this rubbish, about the Israeli Ministry of Communications and the 4X-4Z Radio Amateurs. We have no idea from which "undependable" source, when and where this information came about.

Sincerely Yours,
Joseph Obstfeld 4X6KJ



The 4X4IRS rig, contrasts the above antiques on display at the exhibition.

AND…..

The expansion of 40 meters by 100 KHz seems to be a non-starter, as this segment is full of broadcasters, with only a few clear spaces. I personally know nobody over here who has managed any QSOs in this segment. The last IARC council meeting moved that the subject of further authorization of ham transmissions to 7.3 MHz be brought up with the Ministry of Communications.

- . . . -

A presentation is being prepared to explain Amateur Radio to the Ministry of the Environment to counteract the fears of radiation from amateur equipment.

- . . . -

An official letter from the IARC was sent to the Ministry of Communications demanding that the authorities take steps to rectify the matter of the ongoing willful interference on 2 meters. This has been going on for some time mainly on R7, the Tel-Aviv repeater, and has on many an occasion turned the weekly IARC bulletin and roundtable into a shambles.

Veteran hams will remember the "Dr. Berele" affair of the late 80's where a vigilante and DF activities by the amateurs finally tracked the infamous culprit down who was then turned over to the police.

Strangely and happily, the last few weeks before this went to press has heard no interference, and the present culprit who masquerades as a drunk, laughing and cursing Russian, has disappeared (hopefully forever).

- . . . –

We extend to our readers and all their loved ones our best wishes for the Hebrew New Year תשס"ז (5767). A year of peace, reconciliation, happiness, good health, excellent radio conditions, that new transceiver and antenna set-up that you've always wanted, enjoyable QSO's and good DX, and all the other good things you wish for.

73 de Ahron and Ron

Special Event Radio Station ON25CLM

Postbus 1006 - B-8300 KNOKKE-HEIST - BELGIE

On November, 1th 1944 the town of Knokke was finally liberated at great cost of Canadian Lives. Each year the fallen Canadians are remembered with ceremonies, festivities and a “Canadian Liberation March” on November 1st and that during the Canadian Week. Many Canadian and Belgian veterans, VIPs and radio-amateurs are participating in the events.

This year the Special Event Station ON25CLM (which suffix stands for Canadian Liberation March) will be for the 25th time on the air from friday, 3th until November, 12th 2006. As a result of the 25th anniversary of the radio station it has been permitted us to use the prefix ON25. Besides our own ham-operators the Special Event Radio Station is operated by members of the BAFARA (Belgian Airforce Amateur Radio Ass.), by members of the BMARS (Belgian Maritime Amateur Radio Soc.) and by operators of our club ONZ.

Again a multi-colored ON25CLM-Award will be available to all licensed amateurs and SWL’s for any contact with this special event station. They also can get a beautifull QSL-card. Cost of the ON25CLM-Award is 5 € or 5 US$, with all proceeds going to a welfare fund. The money is used to maintain memorials and to keep the station ON25CLM on the air next year.

You can listen to or contact ON25CLM on the following frequenties:

Frequentie=s (in Mhz.) ON25CLM									
	80 m	40 m	30 m	20 m	17 m	15 m	12 m	10 m	2 m
SSB	3.685	7.045		14.145	18.150	21.245		28.545	144.250
CW	3.515	7.012	10.118	14.020	18.087	21.020	24.897	28.020	144.020
FM	145.475								
URL Email	http://www.on4clm.be mailto:info@on4clm.be								

If you want more information about the Special Event Radio Station ON25CLM please contact me:
ON25CLM

email: mailto:info@on4clm.be
website: http://www.on4clm.be
Postbox 1006
B-8300 KNOKKE-HEIST, BELGIUM

Oct 28-29
Log some new DX counters in one of the biggest sporting events in the world!
CQ World Wide DX Contest –
SSB, sponsored by ***CQ Magazine***,
0000z Oct 28 – 2400z Oct 29 (CW is 0000z Nov 25 – 2400z Nov 26).
Frequencies: 160-10 meters.
Categories: SOAB and SOSB (HP, LP, QRP), MS, M2 (new), MM. MS has 10 minute rule.
Exchange RS(T) and CQ zone.
QSO Points: same cont -- 1 pts (NA stations count 2 pts), diff cont -- 3 pts. Stations in the same country may be worked for zone credit only.
Score: QSO points × CQ Zones + DXCC entities and WAE countries counted once per band.
For more information: **www.cqww.com**.
Logs due Dec 1 (Jan 15 for CW) to **ssb@cqww.com** (CW logs to **cw@cqww.com**) or to *CQ Magazine,* 25 Newbridge Rd, Hicksville, NY 11801.
10-10 International CW/Digital Contest – 0001z Oct 28-2359z Oct 29. Logs due Nov 13. (See Aug *QST*, p 88 or **www.ten-ten.org**.)

****



Any word is redundant. Well done ! כל מילה מיותרת. כל הכבוד